Dup.
Lund

LEOP. ABRAMSON

Lane Medical Library

DE LA TENEUR DU LIQUIDE CÉRÉBROSPINAL HUMAIN EN SODIUM, POTASSIUM, CALCIUM ET MAGNÉSIUM

LUND
GLEERUPSKA UNIV.-BOKHANDELN

[1930]

DE LA TENEUR DU LIQUIDE CÉRÉBROSPINAL HUMAIN EN SODIUM, POTASSIUM, CALCIUM ET MAGNÉSIUM

PAR

LEOP. ABRAMSON

THÈSE POUR LE DOCTORAT PRÉSENTÉE À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE LUND ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE LE 28 MAI 1930 À 10 HEURES DU MATIN DANS L'AMPHI-THÉATRE DE LA CLINIQUE DE MÉDECINE GÉNÉRALE

LUND
IMPRIMERIE HÅKAN OHLSSON
1930

DE LA TENEUR DU LIQUIDE CÉRÉBROSPINAL HUMAIN EN SODIUM, POTASSIUM, CALCIUM ET MAGNÉSIUM

PAR

LEOP. ABRAMSON

LUND
IMPRIMERIE HÅKAN OHLSSON
1930

PRÉFACE.

Que mon ancien maître, M. le Dr E. Kylin, médecin chef de service, qui voulut bien m'intéresser aux problèmes que discute mon travail, veuille agréer l'expression de ma profonde reconnaissance. La préparation de ce travail, commencé en février 1927, s'est prolongée considérablement, ce qui tient surtout à ce que le plan primitif en dut être modifié dans des parties essentielles.

Que mon chef actuel, M. le Dr M. Odin, médecin chef de service, reçoive, lui aussi, l'hommage de ma reconnaissance pour les facilités dont il m'a fait bénéficier durant la mise en oeuvre de mes matériaux.

M. le Prof. E. Widmark eut l'extrême bonté de me faire préparer à l'Institut Médico-chimique de Lund quelpues-unes des solutions dont j'avais besoin pour mes analyses; je tiens à lui en offrir ici mes plus vifs remerciements.

Je désire encore remercier du fond du coeur le Dr G. Dahlberg, docent à l'Université d'Upsal, pour la précieuse assistance qu'il m'a fournie dans l'étude statistique de mes documents.

Je prie enfin le »Svenska Sällskapet för Medicinsk Forskning» d'agréer l'assurance de mon extrême gratitude pour l'aide économique qu'elle m'a prêtée en vue de l'exécution pratique de mon travail.

Umeå, Mai 1930.

Leop. Abramson.

Table des Matières.

		Pages
Préface		3
Introduction		7
Chapitre I.	*Revue de la littérature médicale*	13
» II.	*Plan générale du travail; la méthode statistique; méthodes chimiques; contrôle des méthodes*	59
» III.	*Sodium*	98
	1re partie	98
	2e »	107
» IV.	*Potassium*	125
	1re partie	125
	2e »	133
» V.	*Calcium*	154
	1re partie	154
	2e »	164
» VI.	*Magnésium*	185
	1re partie	185
	2e »	192
» VII.	*La quantité totale*	206
» VIII.	*Des corrélations entre Na, K, Ca et Mg dans le liquide cérébrospinal*	209
» IX.	*Sous quelle forme se présentent le Na, le K, le Ca et le Mg dans le liquide cérébrospinal? Rapports entre les teneurs du sérum et du liquide cérébrospinal en Na, K, Ca et Mg. Teneur du liquide rachidien en Na, K, Ca et Mg après la mort*	215
Signification des abréviations		230
Indications bibliographiques		231
Observations		235

Introduction.

Grâce aux recherches de ces dernières années, les différentes variétés d'électrolytes ont conquis une place de premier ordre dans l'étude des différents processus biochimiques. Entre les mains de plusieurs observateurs, ces recherches ont montré l'importance qui revient à plusieurs électrolytes dans les processus biologiques de diverses natures.

En ce qui concerne l'organisme humain, on s'est tout d'abord intéressé à la teneur du sérum en électrolytes — tant sous le rapport qualitatif que quantitatif — à l'état aussi bien physiologique que pathologique; on s'est également préoccupé de diverses conditions, par exemple, de l'influence des électrolytes sur les réactions à l'égard de certains médicaments etc. De nombreux travaux ont fourni de précieuses contributions à nos connaissances sur la teneur du sérum sanguin en substances minérales dans différentes situations. Les opinions des auteurs ne sont pas toujours concordantes, mais, d'une manière générale, on peut dire que l'unanimité règne sur les points essentiels: par exemple, sur la teneur du sérum en certaines substances minérales, sur leurs variations physiologiques et sur leurs modifications dans certains états pathologiques importants.

Parmi les substances minérales ce sont avant tout les cations — notamment le calcium, le potassium, le sodium et, dans une certaine mesure aussi, le magnésium — qui ont été l'objet des recherches. *Jacques Loeb* et d'autres ont en effet montré que les fonctions physiologiques de la cellule dépendent de la concentration des électrolytes et du rapport existant entre les différents électrolytes dans le milieu entourant la cellule; ils ont montré de plus que, parmi les électrolytes, certains cations ont surtout une grande importance. Une difficulté vient pourtant

de ce que tous ces électrolytes du sérum n'ont pu être déterminés, avec une certaine somme de garanties, que sous forme de sels et non sous la forme qui, du point de vue biologique, nous intéresserait le plus: celle des ions.

Ce que nous venons de dire du sérum s'applique, bien qu'à un moindre degré, au liquide cérébrospinal. Si l'on excepte le calcium, on n'a publié qu'un nombre relativement restreint de recherches sur la teneur du liquide rachidien en potassium, sodium et magnésium. Au sujet de ces recherches, à peu d'exceptions près, on peut dire que chaque auteur ne nous présente que des documents comparativement peu nombreux et d'une portée limitée. De plus, en parcourant les publications de ce genre, on s'aperçoit vite que, sur bien des points, les auteurs ont des vues très divergentes.

D'autre part, la majorité des observateurs qui ont étudié le liquide cérébrospinal se sont contentés de doser un ou tout au plus deux des corps que nous visons — Na, K, Ca et Mg — dans un même échantillon. Autant que je sache, il n'y a dans le passé que *Weston-Howard* qui, avec des matériaux d'un nombre et surtout d'un genre limités, ait fait des recherches portant sur les quatre corps précités dans le même liquide cérébrospinal. Par les recherches d'auteurs antérieurs nous savons pourtant, en ce qui concerne les électrolytes, qu'il faut compter non seulement avec le fait que chaque ion a son activité propre, mais encore avec ce fait qu'il existe un antagonisme démontrable et un synergisme réciproque entre les différents ions; on est donc forcé de considérer comme une grave lacune qu'on ne se soit pas efforcé de doser autant de substances que possible dans un seul et même échantillon de liquide cérébrospinal. Car il est loisible de s'imaginer qu'une modification dans la quantité d'un corps donné puisse entraîner, pour un autre corps, une modification de compensation.

La raison pour laquelle un nombre relativement si faible d'observateurs — si l'on excepte le calcium — ont étudié la teneur du liquide cérébrospinal en différentes substances minérales est peut-être bien, au moins pour une part, que ce liquide, en comparaison du sang, est un produit difficile à

se procurer. Et cette difficulté constitue à son tour un grave obstacle à l'exécution de recherches rationnelles. D'une manière générale, la possibilité d'obtenir du liquide rachidien pour ses études, et surtout en quantité suffisante, est, pour ne rien dire de plus, fort limitée. La ponction lombaire ne cesse pas d'être regardée comme une intervention qui implique un certain désagrément pour le patient et, le cas échéant, un certain danger. Tout le monde est également d'accord pour penser qu'il ne convient de l'exécuter que pour des motifs diagnostiques sérieux ou quand il existe des indications précises de recourir à son emploi. Il s'ensuit que les matériaux nécessaires aux recherches dont il va être question dans le présent travail méritent forcément, et à bien des égards, d'être considérés comme fort défectueuses. Ce defaut n'est que plus frappante, lorsqu'on songe aux facilités qui sont l'apanage des hématologistes.

Les points principaux à résoudre dans les recherches dont nous parlons sont les suivants:

1) *Quelle est la teneur du liquide cérébrospinal normal en Na, K, Ca et Mg?*

2) *Quelle est la teneur de ce liquide en les mêmes substances dans les différents états pathologiques?*

C'est surtout quand il s'agit de répondre à la première question que les difficultés apparaissent. Pratiquement parlant, il est impossible de se procurer du liquide lombaire d'individus cliniquement sains; en échange, il faut donc se contenter d'échantillons qu'on peut supposer aussi proches que possible du liquide cérébrospinal de l'homme sain.

Il arrive néanmoins de temps à autre que, pour compléter un examen, on soit en droit d'exécuter une ponction lombaire chez un patient offrant des symptômes neurologiques — d'ordre habituellement subjectif — et chez lequel une observation plus ou moins prolongée démontre que, du point de vue clinique, on n'a aucune raison de suspecter chez lui une affection nerveuse organique ou quelque autre maladie capable a priori d'influer sur la composition du liquide rachidien. Il est à peu près évident qu'un cas de ce genre peut très bien être substitué à un individu normal.

Par contre, en vue des recherches en série, il semble à peu près impossible de trouver l'équilent d'un individu sain. On peut concevoir que, dans certaines circonstances exceptionnelles, un de ces sujets dits normaux sera ponctionné à une ou plusieurs reprises; mais ce sera et demeurera toujours une exception. Par contre, dans les états pathologiques ou quand la ponction lombaire peut être considérée comme une intervention thérapeutique, il fut possible à divers auteurs, comme à moi-même, d'exécuter des recherches en série.

Si donc on est forcé de reconnaître ouvertement les grosses difficultés — difficultés d'un caractère essentiel — qui sont inhérentes aux conditions même préalables des recherches ici visées, il me semble pourtant qu'on dépasse notablement le but, si l'on méconnaît a priori la légitimité de pareilles recherches. Car on ne doit pas oublier que, même si les conditions ne sont pas telles qu'on pourrait les souhaiter, on n'en a pas moins le droit, ici comme ailleurs, de chercher à tirer le meilleur parti possible des choses qui existent et telles qu'elles existent.

Après avoir étudié la littérature médicale du sujet, je vis nettement qu'il fallait avant tout chercher à se faire une idée de le façon dont se comportent à l'état physiologique les corps en question. Mais les données qu'on trouve dans les publications médicales sur le sodium, le potassium et le magnésium sont ou bien peu nombreuses ou bien contradictoires, en sorte qu'on ne peut en aucun cas les regarder comme suffisantes. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, étant donné que le liquide lombaire est un objet difficile à se procurer pour des analyses, on est forcé de se contenter de notions tout à fait élémentaires sur la teneur du liquide rachidien normal en les substances précitées.

Dès le commencement, il me parut avantageux de déterminer, en même temps que les principaux »cations», quelques-uns des »anions» les plus connus, par exemple, le chlore et le phosphore, ainsi que d'exécuter sur un seul et même patient des analyses portant à la fois sur le sérum et le liquide rachidien. Toutefois, au fur et à mesure que je m'absorbais dans l'étude des méthodes d'analyse, je m'aperçus qu'il était

indispensable de limiter l'objet de mes travaux, faute de quoi j'aurais été obligé de leur consacrer un temps vraiment démesuré. Considérant que les données actullement existantes sur la teneur du liquide cérébrospinal en différentes substances minérales sont contradictoires, ce qui peut tenir en partie à ce que les méthodes d'analyes employées ne sont pas des plus faciles à manier, j'estimai nécessaire que mes analyses fussent exécutées avec le plus grand soin et sous la garantie d'un contrôle rigoureux; il me parut également désirable qu'un seul et même observateur exécutât lui-même toutes les analyses jusque dans leurs moindres détails. Telle est la raison qui m'a décidé à limiter mes recherches — si j'en excepte une dizaine de cas — au liquide rachidien et à n'y déterminer que les »cations», c'est à dire le sodium, le potassium, le calcium et le magnésium; par contre, je me trouvais ainsi en mesure d'exécuter moi-même dans leurs moindres détails toutes les analyses nécessitées par le présent travail.

Des le début, j'ai ordonné mes travaux avec l'intention d'étudier le liquide rachidien dans les états pathologiques les plus variés; en vue de cette fin, je me suis efforcé d'avoir non pas le plus grand nombre de représentants possible pour chaque état pathologique, mais, de préférence, le plus grand nombre possible d'états pathologiques à étudier. Par ce moyen, je voulais d'abord me procurer une sorte d'orientation générale sur la façon dont les substances minérales se comportent dans les différents états morbides et rechercher ensuite, s'il y avait tel ou tel état qui se comportât d'une façon différente des autres. Au cas où la question posée aurait reçu une réponse affirmative, je me proposais, après l'achèvement de mon travail, d'étudier d'une façon plus approfondie l'état ou les états morbides qui différaient des autres d'une façon un peu caractéristique.

Mais, après avoir ainsi preparé mes matériaux, afin de m'orienter dans cette question, je m'aperçus que, pour le liquide céphalorachidien, à la différence du sérum sanguin, on se trouve en face d'un liquide d'une constance remarquable au point de vue de sa teneur en les différentes substances ici visées, exception faite cependant des méningites de diverses origines.

Il me parut donc indiqué d'interrompre mes recherches concernant les matériaux »généraux» et de me borner, dans la suite, à étudier spécialement les méningites de différentes natures. Malheureusement, je vis bientôt qu'il m'était impossible de rassembler de nombreux documents de ce genre. Dans les cliniques où j'ai travaillé, les cas de méningite ne se trouvèrent pas tellement nombreux que je fusse en mesure de constituer une documentation importante en un laps de temps convenable. Mais, comme il ne me semblait guère probable que, dans un avenir déterminé, j'aurais le moyen de rassembler des documents de ce genre, je me suis décidé à exposer dès maintenant ceux que je possède et dans leur présent état, bien que dans une certaine mesure ils soient incomplets. Mon programme primitif n'a donc pu être entièrement réalisé; je crois néanmoins que mes documents méritent d'être publiés sous leur forme actuelle; le motif qui m'y pousse est que, dans le passé, on n'a publié sur le sujet qu'un nombre relativement restreint de travaux — ceci est surtout vrai des recherches concernant le dosage simultané des quatre substances minérales dans un seul et même liquide rachidien — et que leurs auteurs respectifs en ont tiré des conclusions divergentes sous bien des rapports.

CHAPITRE I.

Introduction a la revue de la littérature médicale.

Les problèmes qui se trouvent ici posés n'ont attiré l'attention d'un public médical plus vaste qu'en ces dernières années. Par contre, l'intérêt qu'on leur a montré n'en a été que plus vif. Je me suis efforcé de suivre aussi complètement que possible les publications parues sur le sujet jusqu'en 1930. Mais il est évident que cet effort n'est nullement une garantie de succès, car les travaux sur les problèmes en cause ont été publiées dans des périodiques extrêmement variés et plusieurs d'entre eux se trouvaient absolument hors de ma portée; aussi pour ces derniers ai-je dû me contenter des analyses données par d'autres journaux.

Si l'on désire connaître tout d'abord la composition du liquide rachidien normal, il n'est pas niable que les notions de ce genre sont assez rares dans la littérature médicale. Les ponctions lombaires, il va sans dire, ne se pratiquent par sur des sujets parfaitement sains; on devine alors que les cas normaux sont représentés par des patients atteints d'affections qui, selon toute apparence, ne risquent pas d'influer sur la constitution normale du liquide céphalorachidien. Mais les cas de ce genre sont eux-mêmes rares. Il est donc évident que nos connaisances sur la constitution du liquide cérébrospinal chez les individus normaux sont relativement insuffisantes. Il est encore évident que les valeurs obtenues dépendent non seulement des méthodes employées, mais encore de l'exécution de ces méthodes. Avec une méthode donnée un observateur obtiendra peut-être des valeurs constamment plus élevées qu'un autre employant cependant la même méthode. Par

conséquent, il faut autant que possible comparer les données provenant des cas pathologiques avec les données provenant des cas normaux du même observateur. C'est là un principe dont je ne me suis départi dans le présent travail que d'une manière exceptionelle et pour des raisons tout à fait spéciales.

On trouvera des indications détaillées sur les cas normaux dans les différents chapitres où nous passons en revue la littérature médicale.

En ce qui concerne le liquide cérébrospinal, les matériaux pathologiques sont beaucoup plus richement représentés. Mais on se heurte à une difficulté nouvelle: ils sont hétérogènes au suprême degré. Ils comprennent des cas portant les diagnostics les plus variés et sont alors partagés en groupes relativement fort petits. Certaines maladies, telles que les méningites constituent une exception, car, en pareille circonstance, il est tout naturel d'étudier le liquide lombaire, puisqu'on peut s'attendre à y rencontrer des valeurs s'écartant de la normale.

Pour la plupart des maladies cependant le butin est maigre. On n'a pas trouvé des écarts de la normale. Certains groupes pathologiques, il est vrai, font exception, notamment et surtout les méningites. Mais les écarts qu'on signale à ce propos, ainsi que dans quelques autres maladies, n'ont qu'une valeur limitée. Ceci provient surtout de ce que les substances minérales en cause possèdent normalement une certaine variabilité au point de vue de leur état de concentration dans le liquide cérébrospinal. Or, comme nous ne connaissons actuellement que d'une façon très incomplète la variabilité normale, il n'est pas possible, au vu de quelques chiffres, de décider si l'on est ou non en présence d'une déviation de la normale. De plus, il est difficile de savoir si l'écart constaté dans la moyenne d'un groupe morbide spécial, par rapport à la moyenne normale, est l'expression d'une variation accidentelle ou bien d'une variation réelle. Dans ces conditions nombre des affirmations qu'on rencontre dans la littérature médicale ne méritent que peu de confiance et j'ai été forcé de soumettre les résultats d'auteurs anciens, à une révision complète. Pour arriver à des résultats authentiquement garantis, il est nécessaire de recourir

à l'emploi de méthodes statistiques spéciales. Mais, pour utiliser les résultats d'autres auteurs à l'aide de cette révision, il est une condition préalable et bien naturelle, c'est que les dits auteurs aient publié intégralement leurs chiffres, même les plus élémentaires, et ne se soient pas contentés de fournir des moyennes. Cette condition une fois remplie, la vérification est possible et nous l'avons faite toutes les fois que les auteurs nous en ont fourni les moyens; nous en indiquerons les résultats en même temps que les résultats fournis par moi-même.

En résumé, il n'est pas trop téméraire de prétendre que les données existant dans la littérature médicale, sous la forme où on les trouve fréquemment, n'ont à certains égards qu'une faible valeur; aussi ai-je pensé que mon but devait être non seulement de chercher par des travaux personnels à me rapprocher de la solution des différents problèmes de ce domaine, mais encore d'essayer de tirer des données éparses dans la littérature médicale leurs véritables résultats. Toutefois, ce dernier but ne s'est offert à moi qu'ultérieurement, car, au début de mes recherches, il n'existait encore qu'un petit nombre d'études sur les questions ici en jeu. En somme, de la revue des publications médicales, aussi bien que de mes propres travaux, je n'ai tiré que des résultats assez pauvres, mais, à vrai dire, c'est là un aboutissant qu'il était impossible de prévoir avant d'y parvenir. Si, en étudiant les documents des autres et les miens, je suis arrivé à constater que le taux des substances minérales que j'étudie demeure en général assez constant à l'état pathologique, quand on le compare à la normale, on peut dire que ce résultat est, dans un certain sens, un résultat négatif; mais, envisagé à un autre point de vue, c'est tout de même un résultat positif, car il donne une base plus ferme aux discussions sur les rapports existants entre le sérum et le liquide rachidien, dans la mesure où ces rapports peuvent s'éclairer par les conditions qui affectent les substances en cause. Quoi qu'il en soit, je ne me suis pas laissé entraîner dans des discussions théoriques, car, en pareil cas, il faut tenir compte de toute une série de facteurs qui sont en dehors du cadre de mes recherches.

Pour exposer les résultats des auteurs qui m'ont précédé, mon plan est généralement le suivant: la revue de la littérature médicale se trouve partagée de façon à consacrer un chapitre spécial à chaque corps étudié, pris isolément, et les documents des différents auteurs sont alors exposés tels qu'on les trouve dans leurs travaux originaux respectifs. Quand la chose me paraît avantageuse, l'étude statistique des résultats fournis par les autres observateurs est présentée en même temps que la discussion de mes propres documents. Je n'ai pourtant pas suivi cette manière de procéder pour le Ca, car l'abondante littérature du sujet m'a imposé, pour ne point donner à ce chapitre une étendue démesurée, un plan de travail quelque peu différent.

Historique.

Les recherches qui visent la teneur du liquide cérébrospinal de l'homme en sodium, potassium, calcium et magnésium peuvent se répartir avantageusement en deux périodes.

La première comprend les recherches antérieures à l'époque allant de 1919 à 1921 et la seconde comprend les recherches postérieures à cette mêmes époque.

Le trait distinctif des recherches les plus anciennes — antérieures par conséquent à l'époque 1919—1921 — est que les déterminations, en raison des méthodes alors en usage, exigeaient une grande quantité de liquide cérébrospinal, ce qui, à son tour, amenait la plupart des observateurs à n'exécuter qu'un petit nombre d'analyses, étant donné qu'en règle générale il était bien difficile de se procurer de grandes quantités de ce liquide.

Mais entre 1919 et 1921 on a publié diverses méthodes d'analyse qui permettent d'exécuter, avec une grande somme de rigueur, des déterminations quantitatives sur de petites quantités de liquide. Les recherches où l'on utilisa ces dernières méthodes ont donc pour trait distinctif que nombre des auteurs les employant tentèrent de doser, avec le même échantillon, plusieurs des substances qui nous intéressent en ce moment.

Observons de plus que les travaux de ces auteurs n'en étaient ainsi que plus précieux, car leurs études respectives embrassaient des horizons de plus en plus vastes et portaient sur des séries de plus en plus nombreuses de sujets.

Parmi les auteurs les plus anciens nous citerons les suivants:

C. Schmidt (1850) exécuta des analyses ayant pour but d'établir la teneur du liquide cérébrospinal en sodium, potassium et calcium. Pour le sodium, dans un cas d'hydrocéphalie aiguë, cet auteur constata une valeur de 137 mgr. %. Dans un autre cas d'hydrocéphalie il trouva 113 mgr. % pour le potassium et, dans 2 cas de la même maladie, il obtint respectivement 15,3 et 7 mgr. % pour le calcium.

Hilger (1867) dosa le sodium et le potassium. Pour le premier, dans un cas d'hydrocéphalie chronique, il trouva 152 mgr. % et, pour le potassium, dans un cas de la même maladie, 42,3 mgr. %.

Yvon (1877), dans l'hydrocéphalie chronique, obtint 273 mgr. % de sodium, 17,4 mgr. % de potassium et 8 mgr. % de calcium.

Halliburton (1889) recueillit pour le potassium, dans l'hydrocéphalie chronique, une valeur de 15 mgr. %.

Panzer (1899) trouva dans l'hydrocéphalie, pour le sodium, 323 mgr. %, pour le potassium, 24 mgr. % et seulement des traces de calcium.

Salkowski (1901) vit l'hydrocéphalie s'accompagner d'une valeur en sodium de 269 mgr. % et d'une valeur en potassium de 29,9 mgr. %.

Zdarek (1902) eut affaire à une méningocèle dont la teneur en Na était de 319 mgr. % et celle du K, de 13,9 mgr. %; il n'existait que des traces de Ca.

Coriat (1903) obtint, encore dans l'hydrocéphalie, les valeurs suivantes: Na, 261 mgr. %; K, 34 mgr. % et Ca, des traces.

Zaccaria (1906), dans un cas de cirrhose hépatique, trouva 8 mgr. % pour le Ca et, chez des enfants normaux ou rachitiques, des valeurs oscillant entre 8 et 29 mgr. %.

Rosenheim (1907) constata une »augmentation» des valeurs du K dans 4 cas de paralysie générale et 1 cas d'hemorrhagie cérébrale.

Myers (1909). Une grande partie des recherches de cet auteur concernent le dosage du K dans le liquide cérébrospinal recueilli après la mort. Quant à ses résultats, nous en reparlerons au chap. IX. Cet auteur exécuta, en outre, des dosages du K dans 17 liquides cérébrospinaux recueillis pendant la vie.

Pour le dosage du potassium il se servait de la méthode de Drushel au nitrite de cobalt et de sodium (Amer. Journ. of Sc.. 1907).

Les matériaux de Myers étaient essentiellement représentés par des cas de démence paralytique. Dans 13 liquides cérébrospinaux appartenant à des malades de ce genre il trouva des valeurs de K comprises entre 14,1 et 28,2, avec une moyenne de 19,6 mgr. %. Dans les 4 cas restants les valeurs oscillèrent entre 14,1 et 20,8 mgr. % avec une valeur moyenne de 17,7 mgr. %.

Mestrezat (1909 et 1912) occupe parmi les auteurs anciens une place à part, en ce sens qu'il fut le premier à tenter de déterminer la teneur du liquide cérébrospinal en Na, K, Ca et Mg chez l'homme »sain». Pour ses recherches il parvint à réunir le liquide cérébrospinal de 20 sujets (15 hommes et 5 femmes) dont l'âge variait entre 17 et 67 ans et qui étaient atteints d'affections chirurgicales locales. Le liquide cérébrospinal de tous ces patients fut mélangé et c'est avec ce mélange que Mestrezat opéra ses analyses. Il se servit des méthodes gravimétriques et, pour chaque détermination, il avait besoin de quantités vraiment considérables de liquide cérébrospinal: entre 30 et 50 c.c. Voici les valeurs qu'il trouva:

Na	322	mgr.	%
K	20,8	»	%
Ca	6,8	»	%
Mg	3	»	%

Mestrezat considère les valeurs ci-dessus comme les valeurs normales d'un liquide cérébrospinal normal, sauf peut-être en ce qui concerne le magnésium dont la proportion lui semble un peu élevée; certains patients avaient en effet reçu, antérieurement à leur ponction lombaire, des laxatifs contenant du magnésium.

D'autre part, dans un cas d'hydrocéphalie, Mestrezat trouva pour le calcium 6,8 mgr. %.

Mott (1910) s'est occupé du dosage du K. Dans des conditions normales il trouva 15,7 mgr. % et, à l'état pathologique, »no appreciable alternation».

Stscherbakoff (cit. Rosenbloom-Andrews) obtint, pour le K, 89,7 mgr. % dans le spina bifida.

Rosenbloom et Andrews (1914) se sont servis de la méthode au nitrite de cobalt et sodium de Drushel, modifiée par Myers. Leurs matériaux comprennent 31 cas d'affections diverses; toutefois, dans le nombre, on compte 3 sujets normaux. Chez ces 3 derniers les valeurs trouvées présentent de fortes variations: elles vont de 29,9 à 50,6 mgr. %.

Les affections pathologiques étaient représentées par 5 cas de démence précoce, 8 cas de syphilis cérébrospinale et divers »cas nerveux».

Ces mêmes auteurs avaient 18 cas offrant soit de la pléiocytose, soit une augmentation de la teneur en globuline, soit les deux à la fois. Dans un de ces cas ils rencontrèrent une valeur excessivement élevée: 151,9 mgr. %. Dans les 17 autres cas les valeurs du K varient entre 14,1 et 75,5 mgr. %, avec une moyenne de 38,2 mgr. %.

Dans leur série on trouve encore 9 cas dont on peut former un même groupe; il s'agit d'affections diverses, mais sans pléiocytose ni augmentation de la teneur en globuline. Chez ces patients les valeurs du K allaient de 14,9 à 71,4 mgr. %, avec une moyenne de 40 mgr. %.

De prime abord on est certainement frappé des fortes variations qu'ont rencontrées ces auteurs dans leurs dosages du K; elles sont même tellement fortes — à la lumière des recherches les plus récentes — qu'on est fort enclin à les expliquer par l'insuffisante rigueur de leur méthode d'analyse ou de leur propre manière d'opérer.

Voici leurs conclusions: 1) Il n'y a pas de rapport entre la teneur du liquide cérébrospinal en K et le nombre des cellules; 2) il n'y en a pas non plus entre la teneur en potassium et la teneur en globuline.

Halverson et Beraeim (1917) se sont livrés à des dosages

du Ca. Dans ce but ils se sont servis d'une méthode personelle. Leurs matériaux comprennent 25 liquides lombaires — provenant de 20 sujets dont 7 (13 liquides) atteints de tabes dorsalis (ataxie locomotrice) et 5 de paralysie générale. Pour la totalité de ces liquides la valeur moyenne du Ca est de 5,1 mgr. %. La plupart des valeurs du Ca varient entre 5 et 5,3 mgr. %. La valeur de 5 mgr. % se rencontra chez un sujet normal et dans quelques autres cas où le liquide cérébrospinal était normal. C'est dans un cas seulement que les auteurs trouvèrent la valeur, d'après eux relativement élevée, de 6 mgr. % (il s'agissait d'un malade atteint de paralysie générale avec élévation du nombre des cellules, ainsi que du taux de la globuline, et une réaction de Wassermann positive). Dans plusieurs cas de syphilis, de paralysie générale etc. ... la teneur en Ca était normale. Chez leurs ataxiques, Halverson et Bergeim trouvèrent une valeur moyenne de 5 mgr. %.

Ils concluent que la teneur en Ca est fort constante — à peu près 5 mgr. % — et que, dans la syphilis et l'ataxie locomotrice, on trouve à peu près les mêmes valeurs. Des drainages répétés du liquide cérébrospinal se montrent sans effet sur la teneur en calcium.

Les recherches des auteurs antérieurs peuvent donc se résumer ainsi:

Sodium. Les valeurs obtenues sont très variables, et ceci, — on peut le dire également pour le K et le Ca — bien que la plupart des liquides cérébrospinaux analysés proviennent de cas analogues, c'est à dire d'hydrocéphalies aiguës ou chroniques.

Par contre, quelques auteurs — Panzer, Zdarek et Mestrezat — ont obtenu pour le Na des valeurs qui présentent entre elles une concordance très satisfaisante; elles concordent même avec les valeurs données par les auteurs les plus récents au moyen de méthodes d'analyse pourtant différentes.

Potassium. Même avec ce corps on a trouvé des proportions très variables: depuis 13,9 mgr. %, avec Zdarek, jusqu'à 151,9 mgr. %, avec Rosenbloom et Andrews. Ici encore cependant il est des auteurs — par exemple, Halliburton, Zdarek et Mott — qui ont obtenu des valeurs offrant une bonne concordance non

seulement entre elles, mais avec celles qu'on a établies ultérieurement.

Calcium. Les résultats obtenus par les premiers observateurs sont très variables: depuis quelques traces (par exemple, avec Panzer, Coriat et Zdarek) jusqu'à 29 mgr. % (Zaccaria).

Par contre, Halverson et Bergeim ont atteint des résultats qui concordent bien avec ceux des recherches postérieures. On peut le dire aussi de Mestrezat, bien que ses valeurs, en comparaison de celles qu'on a trouvées après lui, doivent être considérées comme un peu élevées.

Magnésium. Pour ce corps, dans le groupe des auteurs relativement anciens, nous n'avons que les recherches de Mestrezat. Le chiffre qu'il donne — 3 mgr. % — concorde bien avec celui qu'indiquent quelques des auteurs suivants.

Le résumé que nous venons de présenter est fort sommaire. C'est ainsi, par exemple, que nous comparons des valeurs, sans rechercher si l'analyse en cause porta sur le liquide cérébrospinal de sujets sains ou malades. Mais, comme il est évident que plusieurs auteurs ont travaillé avec des méthodes d'une rigueur insuffisante, je crois avoir eu le droit de procéder ainsi.

Entre les années 1919—1921 *De Waard* et *Kramer-Tisdall* ont fait connaître leurs méthodes d'analyse. Ces dernières sont caractérisées par le fait qu'avec des échantillons d'une très faible abondance on obtient pourtant des résultats sûrs dans la détermination quantitative du Na, du K, du Ca et du Mg de certains liquides biologiques, tels que le sérum sanguin et le liquide cérébrospinal. Après cette époque (1919—1921) la plupart des observateurs se sont servis de ces mêmes méthodes ou de leurs modifications dans un sens ou un autre. Ces méthodes ont encore un caractère distinctif important: elles sont d'une manipulation relative facile.

Une revue des travaux publiés après 1919 offre cette difficulté que quelques des auteurs ont effectué, avec un seul et même liquide cérébrospinal, des déterminations quantitatives portant sur plusieurs des corps étudiés dans le présent travail. Il en résulte qu'on n'arrive pas à éviter des répétitions peut-être fatiguantes si, en passant ces travaux en revue, on groupe, ainsi que je le fais, les résultats obtenus pour chacun des corps en

question. Il me semble pourtant qu'avec cette manière de faire on gagne plus de clarté et une vue d'ensemble plus large, bien qu'il en résulte des répétitions fréquentes et une division un peu forcée.

Sodium.

Les premiers auteurs qui se soient servis des méthodes d'analyse les plus modernes, pour déterminer la teneur en Na du liquide cérébrospinal, sont *Weston-Howard (1922);* ils employaient la méthode de Kramer-Tisdall. Leurs matériaux sont représentés par 27 patients atteints de psychose maniodépressive: 17 étaient au stade maniaque et 10 au stade de dépression. Toutes les ponctions lombaires s'exécutaient à jeûn. *W.-H.* ont vérifié l'exactitude de la méthode par des analyses de contrôle portant sur des solutions d'un titre connu de Na; les résultats de ces analyses prouvent qu'ils étaient maîtres de la technique. Dans leur travail ils se proposaient de rechercher si les patients présentaient soit à la phase maniaque, soit à la phase dépressive quelque modification des proportions respectives du Na, du K, du Mg et du Ca dans le sang et dans le liquide rachidien. Dans les 17 cas du stade maniaque ils trouvèrent pour le liquide rachidien des valeurs de sodium comprises entre 322 et 346 mgr. %, avec une moyenne de 333 mgr. %. Dans les 10 cas du stade dépressif ils trouvèrent des valeurs comprises entre 303 et 346 mgr. %, avec une moyenne de 328 mgr. %. *W.-H.* estiment que ces valeurs concordent bien entre elles. *Depisch-Richter-Quittner (1923)* ont détérminé le taux du Na, du K et du Ca dans un grand nombre de liquides lombaires. Ils employaient la méthode de Richter-Quittner. Mais, comme leurs valeurs oscillent entre 256 et 700 mgr. %, on peut supposer qu'ils durent commettre quelque erreur de technique; dès lors, un exposé plus détaille de leur travail peut paraître superflu, d'autant plus que, dans un travail ultérieur, *Richter-Quittner* ont rectifié leurs données primitives. *Mc Vicar-Ross (1923)* ont employé la méthode de Kramer-Tisdall, modifiée par Wilson, lequel se servait de cap-

sules d'étain au lieu de capsules de platine. *Mc V.-R.* ont vérifié la méthode en ajoutant au liquide rachidien des quantités connues de Na; ils les retrouvèrent ensuite d'une manière satisfaisante. Toutefois, ils pensent que la méthode de Kramer-Tisdall, même quand on l'exécute avec les plus grands soins, est fort capricieuse. Pour leurs analyses du Na ils disposèrent de 8 liquides lombaires provenant de patients atteints de syphilis cérébrospinale et d'un neuvième échantillon provenant d'un syphilitique. Leurs valeurs de Na varient dans un cas de 139 à 179 mgr. % et, dans les autres, de 311 à 494 mgr. %. La valeur moyenne du Na dans ces 9 liquides lombaires est de 382 mgr. %. *M.-R.* pensent du reste que, dans le liquide cérébrospinal, le taux du Na est à peu près le même que dans le sérum. *Pincus-Kramer (1923)* s'en prennent aux valeurs de »cations» indiquées par *Depisch-Richter-Quittner* pour le liquide rachidien et les considèrent comme étant *a priori* dépourvues de vraisemblance, étant donné la grande constance de ces corps dans le sérum sanguin. Par leurs recherches *P.-K.* se proposent tout d'abord de déterminer la concentration du Na, du K et du Ca dans le liquide céré brospinal normal, puis de déterminer les variations de cette concentration à l'état pathologique. En ce qui concerne le Na, leurs matériaux sont représentés par 11 cas, dont 2 normaux. Le liquide lombaire était analysé aussitôt après la ponction et à la condition qu'il ne fût pas mélangé de sang. La méthode employée est celle de Kramer-Tisdall. *P.-K.* ont déterminé la teneur en Na du liquide lombaire de 2 sujets sains âgés, l'un, de 20 et, l'autre, de 28 ans; ils ont respectivement trouvé 336 et 370 mgr. %. Ils ont de plus examiné 9 malades; 8 atteints d'affections nerveuses organiques (syphilis cérébrospinale chez pas moins de 4 d'entre eux) au point de vue du taux du Na; ils ont trouvé des valeurs comprises entre 298 et 370 mgr. %, avec une moyenne de 342 mgr. %. De leurs recherches ils concluent qu'à l'état normal, comme à l'état pathologique, le rapport entre le Na du sérum et celui du liquide cérébrospinal est le même. *Nourse-Smith-Hartman (1925)* se proposent dans leur travail de rechercher comment se comporte la teneur de Ca en le liquide cérébrospinal dans la spasmophilie

et s'il y existe quelques modifications caractéristiques dans les rapports des autres »ions». Leurs documents consistent tout d'abord en 17 cas de sphasmophilie, dont 14 ont été examinés au point de vue de la teneur du liquide rachidien en Na. Pour ce dernier corps on exécuta, dans 8 cas, plusieurs examens sur le même patient; le premier avait lieu à l'admission, alors que le malade présentait des symptômes de spasmophilie, et le dernier, quand le malade était devenu exempt de tout symptôme. Pour leurs analyses du Na, de même que pour celles du Ca et du K, *Nourse-Smith etc.* ont eu recours à la méthode de Kramer-Tisdall et celle de Kramer-Gittleman. Du tableau de *N.-S.* il ressort que 23 analyses du Na furent pratiquées chez 14 spasmophiles. Le même tableau nous apprend que, dans les 8 cas où l'on fit plusieurs analyses du Na chez le même patient, on constata 5 fois une augmentation des quantités du Na, quand on comparait la première et la dernière des analyses. Les augmentations les plus fortes du Na dans le liquide rachidien, au cours du traitement, se rencontrent dans les obs. 10, 12 et 17, où elles atteignent respectivement 19,6, 33,4 et 15,3 mgr. %. Dans 2 cas il n'y eut, pratiquement parlant, aucun changement et, dans un cas, une diminution insignifiante. Pour l'ensemble des dosages dans le groupe spasmophile les valeurs oscillent entre 287 et 340,8 mgr. %, avec une moyenne de 318 mgr. %. *N.-S.* n'ont pas de cas normaux. Ils ont formé un groupe spécial avec 5 cas d'affections diverses. Ici les quantités trouvées varient entre 302,8 et 338,6 mgr. %, avec une moyenne de 314,4 mgr. %. Nous reproduisons sous forme de tableau les moyennes trouvées par *N.-S.* dans le sang et le liquide cérébrospinal des spasmophiles.

	Na	K	Ca
Sang	311,7	21,3	6,6
Liquide cérébrospinal	313,3	11,5	4,6

Les données pouvant contribuer à déterminer la teneur en Na du liquide cérébrospinal de l'homme bien portant sont fort rares. Dans son mélange de plusieurs liquides *Mestrezat* a trouvé 323 mgr. %. *Pincus-Kramer* ont examiné 2 sujets normaux et trouvé respectivement 336 et 370 mgr. %. D'après

les documents si modestes de ces auteurs, les limites empiriques du taux du Na dans le liquide cérébrospinal de l'homme normal seraient respectivement 323 et 370 mgr. %.

Les matériaux pathologiques dont disposent les auteurs précédents ont également pour caractère d'être relativement peu abondants et surtout peu variés. Dans un autre chapitre je rependrai les travaux de *Weston-Howard* et de *Nourse-Smith etc.* en vue de leur étude au point de vue statistique.

En résumé, on peut dire que les recherches actuellement existantes sur la teneur de liquide rachidien en Na ne répondent que très imparfaitement à la question de savoir comment se comportent le Na de ce liquide soit chez l'homme bien portant, soit chez les malades atteints de divers états pathologiques.

Potassium.

Weston-Howard (1922) sont les premiers à s'être servis de la méthode, alors toute récente, de Kramer-Tisdall pour la détermination du K dans le liquide cérébrospinal. Pour leurs documents nous renvoyons au chapitre sur Na, p. 98. Ces auteurs pensent avoir obtenu des valeurs concordantes entre elles chez 17 patients qui se trouvaient au stade maniaque et 10 autres qui se trouvaient au stade de dépression de leur psychose. Ils sont de plus exécuté une série de dosages du K dans le liquide lombaire de patients atteints d'autres affections nerveuses et déclarent avoir trouvé des valeurs concordantes avec celles des patients atteints de psychose, mais ils ne fournissent aucun détail. Dans les 17 cas de psychose au stade maniaque leurs valeurs de K variaient de 11 à 15 mgr. %, avec une moyenne de $12{,}_8$ mgr. %. Pour les 10 cas de psychose au stade de dépression les valeurs correspondantes étaient comprises entre $11{,}_6$ et 15 mgr. %, avec une moyenne de $12{,}_7$ %. Dans une occasion ultérieure nous étudierons au point de vue statistique les valeurs de *Weston-Howard*. *Mc Vicar-Ross (1923)* ont employé la méthode de Kramer-Tisdall qu'ils jugent sûre. Sous forme de tableau ils donnent les résultats obtenus

pour le K avec 8 échantillons de liquide lombaire provenant de 7 malades atteints de syphilis cérébrospinale et d'un autre atteint de syphilis; ils donnent de plus la moyenne de 108 autres cas de syphilis cérébrospinale. Dans les 8 cas précités ils ont généralement exécuté deux analyses pour chaque échantillon; la valeur la plus basse d'une de ces analyses est de 7,2, la plus haute, 11,2 mgr. %. La valeur moyenne des 108 cas au total est de 10,8 mgr. %. *Pincus-Kramer (1923)* utilisent la méthode de Kramer-Tisdall. Chez 3 individus sains, ils ont trouvé dans le liquide rachidien des teneurs en K de respectivement 12,8, 16 et 16,6 mgr. %. Dans 8 cas d'affections nerveuses organiques, les valeurs de K variaient entre 12 et 17,4 mgr. % avec une moyenne de 14,7 mgr. %. Par conséquent, ils ont trouvé que dans certains cas d'affections nerveuses organiques les valeurs du K du liquide lombaire ne s'écartent pas de celles qu'ils avaient obtenues pour le liquide de 3 individus sains. *Brock (1923)* s'est servi de la méthode de Kramer-Tisdall. Par des expériences de contrôle il s'est assuré de l'exactitude de la méthode; il estime que les limites d'erreur en sont 1 1/2 %. Il a constamment exécuté des analyses doubles sur ses échantillons. Il n'a pas de cas normaux. Dans une série de 10 cas de maladies variées il a trouvé des valeurs comprises entre 10,8 et 14,5 mgr. % avec une moyenne de 13,1 mgr. %. *Depisch-Richter-Quittner (1923)* ont trouvé pour le K, de même que pour le Na, des valeurs si variables que nous n'en parlerons pas ici. Dans un travail ultérieur, du reste, *Richter-Quittner* ont déclaré que la méthode d'analyse qu'ils avaient employée dans leurs recherches antérieures s'était montrée infidèle lors de recherches nouvelles. *Nourse-Smith-Hartman (1925)* ont eu recours à la méthode de Kramer-Tisdall pour leurs dosages du K. Leurs matériaux sont représentés tout d'abord par 26 analyses ayant porté sur 15 cas de spasmophilie. Dans cette série les valeurs obtenues pour le K dans les diverses analyses — analyses uniques — du liquide rachidien varient entre 8,4 et 15 mgr. % avec une moyenne de 11,5 mgr. %. Ils n'ont pas constaté de modifications caractéristiques de la teneur du liquide lombaire en K au cours de la maladie; tantôt cependant cette teneur est plus basse dans

le stade manifeste que dans le stade latent (il en fut ainsi dans 2 cas), tantôt c'est l'inverse qui s'observe (4 cas), tantôt enfin il ne se produit aucun changement (3 cas). Dans 9 cas d'affections diverses les valeurs oscillent entre 9,4 et 16,1 avec une moyenne de 12,3 %. *Neiding-Kolik (1927)* ont une série de 28 patients — 39 échantillons — dont le liquide rachidien fut analysé au point de vue du Ca et du K. Pour ce dernier corps ils ce sont servis de la méthode de Kramer-Tisdall. Ils n'indiquent pas s'ils ont vérifié cette méthode, ni de quelle manière ils ont procédé à la vérification. Ils se sont surtout intéressés aux méningites. Ils n'ont point de cas normaux. Ils ont examiné *9 cas de méningite tuberculeuse* et *10 cas de méningite cérébrospinale épidémique*. Je soumettrai leurs documents à une révision par les méthodes statistiques dans un autre passage. *Reiche (1927)* dispose de 11 cas avec, au total, 29 échantillons de liquide lombaire. Dans un cas de méningite séreuse consécutive à la rougeole le liquide lombaire fut examiné 18 fois. Dans ce cas les valeurs du K varient de 10 à 16 mgr. %. Il ne put découvrir de tendance à une augmentation ou une diminution du taux du K au cours de la maladie (qui se termina par guérison). Le reste de ses documents est formé d'affections diverses dans lesquelles la valeur du K oscille entre 10 et 13 mgr. %. La valeur moyenne de tous les liquides lombaires examinés fut de 12,1 mgr. %. Dans un travail ultérieur *Reiche (1929)* a exécuté ses analyses aussi bien sur le K que sur le Ca et le Mg. Pour ses analyses du K il s'est servi de la méthode de Kramer-Tisdall, mais il ne nous apprend pas s'il contrôla la méthode, non plus que si les valeurs données proviennent d'analyses doubles. Il n'a pas de valeurs provenant d'individus normaux. Pour ce nouveau travail *R.* a examiné au total 27 liquides lombaires provenant d'états pathologiques extrêmement différents; les valeurs sont comprises entre 10 et 16/21/ mgr. %. *Eisler (1928)* a étudié le taux du K, du Ca et du Mg sur pas moins de 152 échantillons de liquide rachidien. Pour ses analyses il s'est servi de la méthode de Kramer-Tisdall. Il ne dit pas s'il a fait des expériences de contrôle. Ses documents proviennent surtout de méningitiques et de syphilitiques. *Dans son »groupe normal», formé de 19 cas,*

il a des valeurs qui offrent une constance frappante, car elles sont comprises entre 12,97 et 13,47 mgr. % avec une moyenne de 13,21 mgr. %.

Dans un groupe d'affections diverses les valeurs oscillent entre 10,02 et 14,68 mgr. %. *Dans 18 cas de syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes neurologiques* elles varient entre 11,64 et 15,69 mgr. %, avec une moyenne de 13,94 mgr. %. *Dans 10 cas de syphilis cérébrospinale* elles varient entre 10,92 et 15,42 mgr. %, avec une moyenne de 13,21 mgr. %. *Dans 4 cas d'ataxie locomotrice* elles varient entre 10,06 et 13,24 mgr. %, avec une moyenne de 12,10 mgr.%. Dans *8 cas de paralysie générale* elles varient entre 12,28 et 14,25 mgr. %, avec une moyenne de 13,41 mgr. %. Dans 2 cas de paralysie générale, où l'analyse fut pratiquée soit avant, soit après le traitement malarien, *Eisler* a pu démontrer, après le traitement, une augmentation évidente du taux du K dans le liquide cérébrospinal.

Il estime que, dans la syphilis, les écarts par rapport aux »cas normaux» ou par rapport aux différents liquides lombaires n'offrent pas de constance.

Dans *28 cas de méningite purulente* les valeurs varient de 12,47 à 16,53 mgr. % avec une moyenne de 14,64 mgr. %. *Dans 15 cas de méningite tuberculeuse* elles varient de 12,16 à 16,17 mgr. %, avec une moyenne de 14,46 mgr. %. Dans *28 cas de méningite séreuse* elles varient de 11,25 à 16,41 mgr. %, avec une moyenne de 13,84 mgr. %.

E. signale que, dans la méningite tuberculeuse, la teneur en K du liquide lombaire s'élève de 15 et 20 % au-dessus de la normale et que, dans la méningite purulente, elle ne se modifie que de fort peu.

Je reviendrai, à propos d'une autre question, sur les matériaux d'*Eisler* en vue de leur étude statistique.

Leulier-Velluz-Griffon (1928) ont employé leur microméthode (Bull. de la Soc. de Chimie biol., 1928) pour déterminer le taux du K dans 20 liquides cérébrospinaux normaux différents. Dans ces divers cas les valeurs du K varient de 10 à 16 mgr. % avec une moyenne de 12 mgr. %. Ces auteurs ont en outre une série de 12 liquide normaux, pour

lesquels ils ont employé une modification de leur propre méthode, modification consistant à opérer une incinération primitive; ils ont ainsi obtenu des valeurs de K variant de 11 à 14 mgr. %. Il est cependant impossible de se rendre compte si tous leurs échantillons »normaux» proviennent aussi d'individus »normaux». *Berencsy (1929)* s'est servi de la méthode de Kramer-Tisdall et dose aussi bien le K que le Ca. Il a des matériaux hétérogènes empruntés à 30 sujets différents; la valeur moyenne de ses déterminations du K dans le liquide rachidien est de 17,5 mgr. %.

La revue que nous venons de passer montre que les données qu'on peut tirer des publications médicales pour apprécier le taux du K dans le liquide cérébrospinal normal sont passéblement pauvres. Des données isolées se rencontrent çà et là chez les différents auteurs. C'est ainsi que, pour son mélange de plusieurs liquides rachidiens, *Mestrezat* a trouvé une valeur de 20 mgr. %. Dans 3 cas normaux *Pincus-Kramer* ont trouvé 12,8, 16 et 16,6 mgr. %. *Nourse-Smith etc.* . . . ont dans un cas trouvé 9,1 mgr. %. *Leulier-Velluz-Griffon* sont les seuls à disposer d'un nombre un peu important d'analyses exécutées, à ce qu'on peut supposer, chez des sujets normaux. Mais les indications fournies par ces auteurs concernant leurs matériaux sont tout de même si parcimonieuses qu'il est difficile d'exprimer une opinion ferme sur la valeur de leurs recherches. Je discuterai du reste leurs données en même temps que celles de mes »cas normaux».

En l'abscence de matériaux normaux un peu abondants, il est naturellement fort difficile de savoir au juste dans quelle mesure les états pathologiques nous offrent des écarts de la normale. Les éléments des publications médicales sur lesquels on pourrait tabler sont représentés tantôt par quelques cas isolés de diverses maladies, tantôt par des séries plus considérables, mais formées de patients atteints de syphilis ou de méningites. Or, pour les raisons que nous avons fait valoir, on ne peut tirer de ces données des conclusions définitives; aussi, à l'occasion de mes propres recherches, je discuterai d'une manière plus approfondie et, dans une certaine mesure,

je reprendrai, pour les travailler à nouveau, les analyses publiées par certains auteurs. A l'aide des résultats que j'ai obtenus en comparant mes »sujets normaux» avec mes sujets pathologiques, il n'est peut-être pas impossible de mieux juger valeur intrinsèque des données que nous fournit la littérature médicale.

Calcium.

Nous allons donner à grands traits, des traits aussi grands que possible, une revue sommaire de la question du Ca; nous nous étendrons uniquement sur les travaux dont les matériaux paraissent exiger une analyse plus approfondie, soit que ces matériaux aient une abondance particulière, soit que les auteurs aient pu rassembler pour un groupe pathologique spécial de précieux documents. Nous étudierons de plus, à l'aide des méthodes statistiques, les travaux des auteurs nous offrant les chiffres même qui leur servirent de base, toutes les fois que cette étude paraîtra devoir contribuer à élucider les problèmes que nous cherchons à résoudre.

Nous commencerons par mentionner les auteurs qui, à l'aide de documents généralement limités et relativement disparates, sont arrivés à conclure que la quantité du Ca présent dans le liquide rachidien n'est pas influencée par les diverses maladies qui figurent dans leurs observations. Il va sans dire qu'il ne faut accorder à leur opinion qu'une valeur fort modeste, ce qui provient ou bien de ce que leurs documents sont fort peu nombreux, ou bien et surtout de ce que la plupart n'ont point de »cas normaux» auxquels ils puissent comparer leurs cas pathologiques. Et enfin, dans les cas où pareille comparaison a pu se faire, les résultats des auteurs en cause sont incertains et peu profitables, parce que leurs méthodes de comparaison sont défectueuses.

Mann (1922) n'indique pas la méthode dont il s'est servi. Ses matériaux sont représentés par 18 liquides lombaires dont 12 d'épileptiques et 6 de non-épileptiques. Pour tous ces liquides les chiffres varient de 8 à 9 mgr. %. Les 12 épileptiques

fournissent des valeurs qui concordent bien avec celles des autres. En conséquence, d'après *Mann,* la quantité de Ca dans le liquide cérébrospinal des épileptiques ne diffère pas de celle des malades atteints d'autres affections pathologiques. *Leicher (1922)* s'est servi de la méthode de De Waard. Il compare ses cas pathologiques avec un groupe de »cas normaux» et conclut que la teneur du liquide rachidien en Ca, dans les cas pathologiques, est indépendante de la pression du liquide et de la teneur du sérum en Ca. *Barrio (1923)* a utilisé la méthode de Kramer-Tisdall; il dispose de 14 observations dont 11 concernent la syphilis cérébrospinale. Il a de plus analysé le Mg du liquide rachidien; les limites empiriques qu'il a établies pour la variabilité du Ca sont 4,6 et 6,1 mgr. %, avec une moyenne de 5,1 mgr. %. *Brock (1923)* s'est également servi de la méthode de Kramer-Tisdall. Dans 10 cas d'affections diverses il a trouvé 5,2 et 8,7 mgr. % comme limites de la variabilité et une moyenne de 6,9 mgr. %. *Pincus-Kramer (1923)* se sont servis de la méthode de Kramer-Tisdall. Dans 10 cas d'affections diverses ils ont trouvé 4,6 et 5,4 mgr. % comme limites de la variabilité et une moyenne de 4,95 mgr. %. Ces valeurs concordent avec celles de 3 cas normaux qu'ils ont examinés. *Critchley-O'Flynn (1924)* ont employé une modification de la méthode de Kramer-Tisdall. Parmi les différents auteurs qui ont publié leurs résultats, *C.-O'F.* se distinguent par la richesse et la variété relative de leur documentation; aussi exposerons-nous un peu plus en détail leurs résultats. Toutefois, comme ils ont obtenu des valeurs s'écartant de celles de leurs autres observations dans 2 groupes pathologiques — l'un de tétanie, l'autre de tumeur de la moelle épinière, — ils n'appartiennent peut-être pas au groupe d'auteurs que nous analysons en ce moment.

Leur série est formée de 115 observations — il s'agit surtout d'affections nerveuses — dont 70 concernent des hommes et 41 des femmes. Dans 4 observations le sexe n'est pas indiqué. Pour l'ensemble de leurs analyses du Ca ils obtiennent une moyenne de 6,22 mgr. %: 6,24 mgr. % chez l'homme et 6,14 mgr. % chez la femme.

Parmi leurs observations ils ne comptent aucun sujet nor-

mal, mais dans un groupe spécial ils rassemblent 10 observations de patients atteints de névrose et n'offrant aucun signe permettant de prévoir une affection organique du système nerveux central. Chez ces 10 patients, la valeur moyenne du Ca fut de 6,6 mgr. % dans le liquide rachidien. Sur l'ensemble de leur série ils ont 38 liquides absolument normaux sous le rapport de la pression, de l'état cytologique, des réactions de l'albumine et de la réaction de Wassermann; dans ces 38 liquides la moyenne du Ca présent dans le liquide cérébrospinal fut de 6,1 mgr. %.

C.-O'F. ont observé dans deux directions différentes des écarts par rapport à la moyenne de leur série entière et par rapport aux valeurs qu'ils avaient obtenues dans le petit groupe des 10 névroses. Le Ca présentait une augmentation dans un groupe de 4 cas où il existait de la compression médullaire; chez ces patients la moyenne du Ca dans le liquide rachidien fut de 7,1 mgr. %.

On observait au contraire une dimunition dans un groupe de 4 cas de tétanie. Ici, chez un patient à la phase aiguë, *C.-O'F.* n'ont trouvé que des traces de Ca dans le liquide rachidien; dans un cas chronique ils trouvèrent 4 mgr. %. Dans 2 cas, chez des convalescents de cette même maladie, ils ont respectivement obtenu 4 et 5,3 mgr. %. Dans les faits précédents le Ca du sérum était diminué. Dans tous leurs autres groupes, formés de maladies nerveuses diverses, ils n'ont pas découvert de valeurs s'écartant de leur propre moyenne.

Ils concluent que dans 115 cas pathologiques ils ont obtenu en moyenne, pour le Ca du liquide cérébrospinal, une valeur de 6,2 mgr. %. Cette valeur est fort constante et ne dépend ni de l'âge ni du sexe. Une augmentation de l'albumine du liquide cérébrospinal, le degré de la pléiocytose, une réaction positive de Wassermann ou une augmentation de la pression n'influent pas davantage et dans une direction constante sur le taux du Ca dans le liquide rachidien. Des écarts de la moyenne ont été constatés dans deux circonstances. Une diminution manifeste accompagna la tétanie et une augmentation accompagna la compression de la moelle. *C.-O'F.* n'ayant pas fourni les éléments qui servent de base à leurs

calculs, on ne peut vérifier leurs conclusions à l'aide des méthodes statistiques.

Brucke (1925) s'est servi de la méthode de De Waard. Il dispose de 38 cas. Dans un groupe de 10 sujets qu'il considère comme »normaux» il a trouvé des valeurs allant de 4,4 à 6 mgr. %, avec une moyenne de 5,1 mgr. %. En comparant ses observations pathologiques avec ces »cas normaux», il arrive aux conclusions suivantes. La teneur du liquide rachidien en Ca est indépendante des augmentations de pression ou d'autres modifications de ce liquide, telles qu'une augmentation de la quantité d'albumine ou du nombre des cellules. Dans quelques cas de syphilis cérébrale, de tabes, de paralysie générale et de méningite, *Brucke* pense avoir observé occasionnellement aussi bien la constance que de légères variations, mais sans que ces dernières aient dépassé les limites physiologiques. *Scholberg-Goodall (1926)* ont eu recours à la méthode de Stanford Wheatley (Biochem. Journ., 1925). Ils ont 6 »cas normaux» — c'est à dire exempts de symptômes de psychose aiguë — dont les teneurs variaient entre 4,6 et 5,2 mgr. %, avec une moyenne de 4,95 mgr. %. Ils pensent avoir trouvé des teneurs concordantes avec les précédentes dans 45 liquides provenant de 31 patients atteints de psychoses. Dans le groupe des psychoses, les teneurs variaient entre 4,1 et 6,7 mgr. % avec une moyenne de 5,3 mgr. %. *Reiche (1927)* n'indique pas la méthode dont il s'est servi. Dans 11 cas d'affections diverses il a trouvé 4,24 et 7,24 mgr. % comme limites de la variabilité. Dans un travail plus récent (1929) *Reiche* présente des recherches sur la teneur en Ca de 37 liquides lombaires provenant de malades divers. Cette fois il s'est servi de la méthode de Clark. Les teneurs ont varié de 3,2 à 8,2 mgr. %. *Mc Millan-Race (1927)* ont fait une série d'analyses sur un même patient atteint de méningite et trouvé des valeurs allant de 5,9 à 8,4 mgr. %.

Les auteurs que nous venons de résumer ont donc en commun cette opinion, que la teneur du liquide cérébrospinal en Ca n'est pas influencée par les états pathologiques entrant dans la constitution de leurs séries.

Dans ce qui suit nous allons maintenant grouper et, le plus souvent, brièvement résumer les auteurs qui sont arrivés à conclure que la teneur du liquide rachidien en Ca est influencée par tel ou tel état pathologique. Depisch-Richter-Quittner (1923) ont employé la méthode de Jansen, simplifiée par Richter-Quittner (Zeitschr. f. d. phys. Chem., 101, 178. 1918). Ils ont trouvé pour le Ca du liquide cérébrospinal des valeurs comprises entre 0 et 24,6 mgr. %. Ils signalent que, dans les cas où les malades souffraient de céphalées plus ou moins graves, on ne put découvrir de Ca dans le liquide rachidien. Toutefois, dans plusieurs cas avec des valeurs élevées de Ca, ils observèrent également des céphalées; en d'autres termes, des modifications importantes du taux du Ca iraient de pair avec des céphalées plus ou moins graves.

Parmi les auteurs plus récents il en est plusieurs à critiquer les recherches de *Depisch-Richter-Quittner* et les valeurs extrêmement variables qu'ils ont obtenues. Plus tard cependant (1926), *Depisch* s'est adressé à la méthode de De Waard et, à cette occasion, il corrige ses premiers résultats; il fait observer que ses recherches antérieures ont été exécutées avec une méthode infidèle et qui, dans la suite, s'est montrée inutilisable.

Dans une série de 10 cas — dont 8 pathologiques et 2 normaux — *Depisch* obtient cette fois des valeurs comprises entre 4,3 et 5,6 mgr. %, avec une moyenne de 4,7 mgr. %. Dans un groupe de 4 cas il trouve des teneurs variant de 2,8 à 4 mgr. %, c'est à dire des valeurs qui sont incontestablement plus basses que celles du groupe précédent. Un trait commun des 4 cas offrant des valeurs basses de Ca est que les patients accusaient des céphalées, des vertiges et des symptômes »nerveux», troubles qui augmentèrent après la ponction. Tout en maintenant partillement l'opinion exprimée dans son précédent travail, *D.* observe que, dans les cas ayant une faible teneur en Ca, il survient généralement des céphalées chroniques. Contrairement à ce qu'il prétendait dans son travail antérieur, il signale qu'en poursuivant ses récherches il n'a observé qu'un seul cas avec des céphalées et une valeur élevée du Ca.

Genck-Blühdorn (1923) se servent de la méthode de De Waard. Leurs recherches n'ont sous ce rapport qu'un intérêt de curiosité, vu que, chez un patient atteint d'une infection septique à pneumocoques, la ponction lombaire s'exécuta deux heures avant la mort et la valeur de Ca du liquide rachidien atteignait alors 303 mgr. %. *Imai (1924)* a examiné 46 enfants avec la méthode de De Waard et trouvé des teneurs en Ca élevées dans les méningites (surtout dans la forme cérébrospinale), mais aussi dans l'encéphalite, la coqueluche, la pneumonie grippale, le béribéri (à type méningitique), la polynévrite, l'ictère, l'idiotie, l'hydrocéphalie. Il trouva au contraire des teneurs diminuées dans le rachitisme, l'épilepsie et la dysenterie (avec convulsions). *Santangelo* et *Pisani (1924)* trouvent dans la paralysie générale 8 mgr. %, dans l'épilepsie 6,5 mgr. % et dans la démence précoce 5 mgr. %. *Tronconi (1924)* ont dosé le Ca du liquide cérébrospinal chez de tous jeunes enfants rachitiques et spasmophiles; ils admettent que le liquide cérébrospinal contient du Ca en quantités dosables et que, chez les tous jeunes enfants rachitiques et spasmophiles, il en contient en moindre quantité.

Je n'ai pu me procurer les originaux de ces trois derniers travaux; j'en ai reproduit les données d'après des analyses. Les résultats auxquels sont arrivés leurs auteurs se trouvent donc mentionnés ici avec quelques réserves, puisqu'on ne peut être certain qu'ils n'ont pas soumis leurs résultats aux méthodes du calcul statistique; aussi est-on privé de base sérieuse pour juger si leurs conclusions, au regard du nombre de leurs documents, étaient suffisamment motivées.

Neustaedter etc. . . . (1925) se servent de la méthode de Clark (Journ. of Biol. Chem. 49, 487, 1921). Leurs matériaux sont représentés par 133 liquides lombaires. La moyenne de toutes leurs analyses est de 5,52 mgr. % (5,94 mgr. % chez l'homme, 5,56 mgr. % chez la femme). Ils disposent de 59 liquides lombaires cliniquement normaux. Dans ces liquides le taux du Ca varie de 4,6 à 7,8 mgr. % avec une moyenne de 5,8 mgr. %.

Neustaedter etc. . . . forment un groupe spécial avec *les affections nerveuses organiques.* Or on est frappé tout d'abord

des faibles valeurs de ce groupe: 2,4 mgr. % dans l'encéphalite épidémique, 2,5 mgr. % dans l'ataxie locomotrice, 2 mgr. % dans la thrombose cérébrale et 1,2 mgr. % dans la chorée. Par ailleurs, *Neustaedter etc. ...* ont obtenu des valeurs élevées, telles que 9,2 mgr. % dans l'encéphalite épidémique, 8 mgr. % dans la syphilis cérébrospinale et les tumeurs du cerveau. Des valeurs au-dessus ou aux environs de 7 mgr. % se sont rencontrées dans plusieurs états pathologiques. Les auteurs en cause signalent que, *dans 6 cas de chorée, ils ont obtenu des teneurs variant de 1,2 à 5,4 mgr. % avec une moyenne de 4 mgr. %, autrement dit, une moyenne inférieure à celle du groupe des sujets cliniquement normaux. Par contre, ils ont obtenu des valeurs plus élevées dans 6 cas de tumeurs cérébrales où la moyenne fut de 6,71 mgr. %. Dans un cas d'abcès du cerveau ils trouvèrent 8,3 mgr. %.*

De leurs recherches ils tirent, entre autres, les conclusions suivantes: 1). Le Ca ne fit jamais défaut en aucun cas. 2). Il n'existe aucune relation entre la teneur en Ca et l'aspect pathologique des différents liquides lombaires. 3). Il n'y a aucune relation entre la teneur en Ca et les différents états pathologiques, sauf peut-être la chorée, les tumeurs du cerveau et les abcès du cerveau.

Mais, comme les auteurs n'indiquent pas leurs chiffres originaux en detail, on ne peut soumettre leurs documents à une révision statistique.

Lickint (1926), autant que je sache, est celui qui a publié la plus forte série d'observations; je vais donc entrer dans quelques détails au sujet de ses résultats. *L.* n'a pas examiné moins de 247 liquides lombaires. Il s'est servi de la méthode de Kramer-Tisdall. Quand ce fut possible, il exécuta sur la même malade plusieurs dosages dont il prit ensuite le moyenne. Ses observations comprennent en grande majorité des affections nerveuses organiques.

Il dispose tout d'abord de *70 cas qu'il estime normaux* et dans lesquels, à ce qu'il dit, ni l'examen clinique, ni l'examen du liquide rachidien ne permirent de soupçonner l'existence de quelque affection cérébrale organique. Dans ces 70 cas les valeurs en calcium varient de 5,2 à 6,5 mgr. % avec une

moyenne de 5,95 mgr. %. C'est en partant de ces valeurs dans 70 »cas normaux» qu'il discute celles qu'il obtient dans différents états pathologiques.

Il a tout d'abord 39 cas *de syphilis du système nerveux central.* Dans ce groupe les teneurs varient de 5,5 à 8,6 mgr. %, avec une moyenne de 6,3 mgr. %. Il est surpris de la fréquence avec laquelle les valeurs maxima normales sont dépassées dans ce groupe: pas moins de 10 fois sur 39 liquides examinés.

Il étudie ensuite un groupe de méningites. Dans 27 cas de *méningite infectieuse* — avec 84 échantillons de liquides — il a trouvé une moyenne plus élevée que dans le »groupe normal», à savoir 7 mgr. %. Les teneurs varient de 5,4 à 8,4 mgr. %. *Lickint* ne trouve pas de différence dans la teneur en Ca du liquide lombaire des différentes sortes de *méningite tuberculeuse et purulente.* Dans 6 cas de méningite comitans — avec 9 échantillons de liquide lombaire — il obtient une moyenne de 6,7 mgr. %.

Dans *les encéphalites et les tumeurs du cerveau* il a trouvé quelquefois des valeurs inférieures à la »valeur normale» la plus basse. Par contre, dans 3 cas d'épilepsie, il n'en a pas trouvé d'inférieures à la »valeur normale».

Comme cet auteur n'a pas présenté les chiffres servant de base à ses caulculs, je n'ai pu soumettre ses résultats à une révision statistique.

Ferri (1926), chez des enfants rachitiques, a trouvé une légère diminution et, chez des enfants spasmophiles, une forte diminution du Ca du liquide lombaire. Ce travail ne m'étant connu que par une analyse, je n'ai pu en étudier les matériaux en détail, ni vérifier les résultats. *Israelson* et *Polonskaja (1928)* se sont servis de la méthode de De Waard. Leurs observations concernent le liquide lombaire de 62 syphilitiques. Ils disent que dans les cas où le liquide lombaire était pathologique ils ont trouvé de temps à autre une augmentation du taux du Ca; les anomalies consistèrent uniquement en l'augmentation. De ce travail je ne peux que répéter ce que j'ai dit de celui de *Ferri. Berencsy (1929),* qui emploie la méthode de Kramer-Tisdall, a étudié 30 cas et trouvé une moyenne de 6,3 mgr. %; il pense que le taux du Ca dans le

liquide rachidien est assez constant, quelle que soit la maladie; toutefois, dans la syphilis, il trouva des valeurs de Ca un peu élevées.

Nous allons citer maintenant les auteurs dont j'ai pu soumettre les documents à une vérification statistique.

Weston-Howard (1922) utilisent la méthode de Kramer-Tisdall. Ils l'ont contrôlée et ont trouvé qu'elle donne des résultats satisfaisants.

Chez 17 patients atteints de psychose manio-dépressive et se trouvant au stade maniaque ils obtiennent les valeurs suivantes: $M = 5{,}2 \pm 0{,}07$; $\sigma = \pm 0{,}31 \pm 0{,}05$. Chez 10 autres se trouvant au stade dépressif, ils obtiennent les valeurs suivantes: $M = 5{,}1 \pm 0{,}15$; $\sigma = \pm 0{,}47 \pm 0{,}10$. La différence entre les moyennes des deux groupes est $0{,}20 \pm 0{,}17$ et n'est donc pas statistiquement garantie. La différence entre les déviations-standards est de $0{,}16 \pm 0{,}12$ et n'est pas non plus statistiquement garantie. Sur la base des valeurs obtenues par *W.-H.*, on ne peut donc démontrer de différence statistiquement certaine entre les valeurs en Ca du liquide rachidien des deux groupes.

Behrendt (1924) dispose de 21 liquides rachidiens étudiés avec la méthode de De Waard; tous les échantillons proviennent d'enfants. Il est commode de répartir cette série, pour l'étudier, en deux groupes. Le groupe I contient 12 liquides lombaires provenant de malades divers. Dans ce groupe sont pourtant compris 3 liquides appartenant à des sujets sains et un liquide provenant d'un sujet anémique; on en tire les valeurs suivantes: $M = 4{,}9 \pm 0{,}19$; $\sigma = \pm 0{,}65 \pm 0{,}13$. Le groupe II est avantageusement formé de 7 liquides lombaires appartenant à des enfants atteints de tétanie; il donne les valeurs suivantes: $M = 4{,}76 \pm 0{,}15$; $\sigma = \pm 0{,}38 \pm 0{,}10$. En comparant ces deux groupes entre eux, on voit que la différence entre leurs moyennes respectives est $0{,}14 \pm 0{,}24$ et que, par suite, elle n'est pas statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux mêmes groupes est de $0{,}27 \pm 0{,}17$ et n'est donc pas statistiquement certaine. *Par conséquent, avec un petit groupe de tétanies, Behrendt obtient des valeurs qui ne s'écartent pas de celles qu'il obtient dans un autre groupe d'affections diverses. Nourse-Smith-Hartman (1925)*

se sont servis de la méthode de Kramer-Tisdall ou de celle de Kramer-Gittleman et ont, entre autres buts, celui de déterminer le taux du Ca chez les enfants atteints de spasmophilie. Ils ont 17 cas de ce genre; dans plusieurs d'entre eux il y eut 2 ou plusieurs examens. Chez ces jeunes patients le premier examen avait lieu quand ils présentaient des symptômes manifestes de leur affection et le dernier, quand ils étaient exempts de symptômes. Comme groupe de comparaison avec le groupe de spasmophilie ils ont un groupe de 12 cas — formés de différentes maladies, mais se référant tous à des enfants. Pour ces 12 liquides lombaires ils obtinrent les valeurs suivantes: $M = 5{,}62 \pm 0{,}26$; $\sigma = \pm\ 0{,}89 \pm 0{,}18$. Chez les 17 enfants spasmophiles — qui fournirent 32 échantillons de liquide lombaire — les auteurs ont trouvé 4 fois seulement des valeurs un peu inférieures à la plus basse obtenue dans le groupe précédent. Ces valeurs un peu inférieures varient de $3{,}7$ à $4{,}1$ mgr. %; elles tombent cependant entre les limites de la variabilité du groupe précédent (calculée d'après la formule $M \pm 3\,\sigma$). Il est particulièrement intéressant de noter que, dans 10 cas de spasmophilie, *N.-S.-H.* ont pu suivre leurs patients au moyen de ponctions répétées du temps que la maladie passait de la phase manifeste à la phase latente. Dans 6 de ces cas on observa une légère augmentation allant de la valeur un peu basse du début à une valeur finale un peu plus élevée. La différence la plus forte entre le premier et le dernier examens fut, chez ces patients, de $1{,}3$ mgr. %. Par contre, dans 2 cas, la valeur finale fut plus basse, avec une diminution respective de $0{,}8$ et $0{,}7$ mgr. %; dans 2 autres cas, la différence fut nulle ou insignifiante entre le premier et le dernier examens. *N.-S.-H.* déterminaient simultanément la teneur du sérum en Ca et celle du liquide lombaire; or, dans la plupart de leurs cas de spasmophilie, ils ont trouvé dans le sérum des valeurs en Ca notablement plus basses. Ils signalent que, dans 5 cas de spasmophilie avec convulsions, la moyenne de la teneur en Ca du liquide lombaire fut de 4 mgr. %, donc un peu inférieure à la moyenne du groupe entier de la spasmophilie, moyenne qui était de $4{,}6$ mgr. %.

Si l'on groupe maintenant les cas de spasmophilie suivant

le mode I, c'est à dire en prenant l'individu pour unité, on obtient les valeurs suivantes: $N = 17$; $M = 4{,}59 \pm 0{,}12$; $\sigma = \pm 0{,}50 \pm 0{,}09$. Si l'on compare avec le groupe formé de cas variés, on trouve que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $1{,}03 \pm 0{,}28$, différence qui est 3,7 fois plus grande que son erreur moyenne et qui, par conséquent, est statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}39 \pm 0{,}20$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. *Dès lors on constate que les cas de spasmophilie, envisagés suivant le mode I et comparés avec le groupe des cas variés, possède une moyenne plus basse et statistiquement établie.* Si l'on groupe les cas de spasmophilie suivant *le mode II* — c'est à dire en prenant chaque analyse pour unité — on obtient les valeurs suivantes: $N = 32$; $M = 4{,}71 \pm 0{,}09$; $\sigma = \pm 0{,}49 \pm 0{,}06$. En comparant avec le groupe des affections diverses, on voit que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}91 \pm 0{,}27$. La différence est 3,4 fois plus grande que son erreur moyenne et se trouve ainsi prouvée au point de vue statistique. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}40 \pm 0{,}19$; elle n'est donc pas statistiquement établie. *Par conséquent, la valeur de Ca trouvée par N.-S.-H. dans le liquide cérébrospinal des spasmophiles, quand on les étudie de diverses manières et quand on les compare avec les valeurs du Ca dans un groupe formé de différentes maladies, possède une valeur moyenne basse et statistiquement garantie.* Dans leurs dosages du Ca *Willcox-Lyttle (1925)* ont eu recours à la méthode de Kramer-Tisdall. Ils disposent de 20 liquides lombaires provenant de 18 enfants. Quinze de ces liquides provenaient de patients atteints d'affections diverses; ce groupe donne les valeurs suivantes: $M = 5{,}17 \pm 0{,}21$; $\sigma = \pm 0{,}80 \pm 0{,}15$. Les 5 liquides restants provenaient de 3 enfants spasmophiles ayant, pour valeurs correspondantes: $M = 5{,}2 \pm 0{,}19$; $\sigma = \pm 0{,}12 \pm 0{,}13$. La différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}03 \pm 0{,}27$, moyennes qui offrent ainsi une bonne concordance. Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}38 \pm 0{,}20$ et n'offre pas la certitude statistique. Dans le groupe des spasmophiles, le Ca du

sérum variait de 5,1 à 8,7 mgr. %. Dans l'autre groupe, les valeurs du Ca du sérum variaient de 8,9 à 12,1 mgr. %. Les matériaux de *Hamilton (1925)* sont formés de *15 cas d'épilepsie* — avec 17 échantillons de liquide rachidien —; la plupart des patients furent examinés en dehors des crises. Pour le dosage du Ca *H.* se sert d'une modification de la méthode Kramer. Dans ce groupe — 15 échantillons sont considérés — on obtient les valeurs suivantes: $M = 5{,}55 \pm 0{,}15$; $\sigma = \pm 0{,}58 \pm 0{,}11$. Parmi les épileptiques un patient fut ponctionné au cours même d'une crise et un autre, aussitôt après une crise. Chez ces 2 patients les valeurs du Ca s'élevaient à 5,8 mgr. %. D'autre part, dans un groupe de 6 cas formés d'affections diverses, on obtint comme valeurs: $M = 5{,}33 \pm 0{,}22$; $\sigma = \pm 0{,}53 \pm 0{,}15$. Il a enfin examiné 7 *liquides rachidiens provenant de 4 enfants spasmophiles* avec les résultats suivants: $M = 4{,}66 \pm 0{,}30$; $\sigma = \pm 0{,}79 \pm 0{,}21$.

Si l'on compare le groupe de l'épilepsie avec celui des affections diverses, on trouve entre les moyennes une différence de $0{,}22 \pm 0{,}26$, différence qui n'est pas statistiquement certaine. Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}05 \pm 0{,}19$; elle non plus n'est pas statistiquement certaine. *On constate ainsi que les valeurs du groupe de l'épilepsie concordent bien avec celles du groupe des affections diverses.*

Si l'on compare le groupe de la spasmophilie avec celui des affections diverses, on voit que les moyennes ont une différence de $0{,}67 \pm 0{,}37$, différence qui, par conséquent, n'est pas statistiquement démontrée. Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}26 \pm 0{,}26$; elle n'est donc pas statistiquement démontrée. *En résumé, l'étude des valeurs de H. montre que les épileptiques ne présentent pas d'écarts statistiquement établis par rapport aux valeurs obtenues par H. chez les patients atteints d'affections diverses et, de plus, qu'il en est de même pour le groupe des spasmophiles.*

Neiding-Kolik (1927) ont examiné 32 patients — ayant fourni 45 échantillons de liquide lombaire. Dans le tableau des valeurs obtenues on ne trouve de données sur le Ca que pour 40 échantillons. Dans leurs dosages du Ca, ces auteurs

se servent de la méthode de Clark et Collip. Ils ne citent pas de recherches de contrôle sur les garanties de sécurité que donne la méthode. Leur série est en grande partie formée de *méningites tuberculeuses* et de *méningites cérébrospinales épidémiques.* Comme, du reste, ils ne disposent que d'un nombre restreint de cas et n'ont, pour ainsi dire, pas de »cas normaux», il est difficile d'aprécier leurs résultats. En ce qui concerne *les méningites tuberculeuses,* ils ont 12 liquides provenant de 10 cas. Si, comme d'habitude, on prend seulement la première analyse dans les cas où l'on en fit deux, on obtient les valeurs suivantes: $N = 10$; $M = 5{,}26 \pm 0{,}44$; $\sigma = \pm 1{,}38 \pm 0{,}31$. *Le groupe des méningites cérébrospinales épidémiques* comprend 19 liquides rachidiens provenant de 10 cas. Si l'on étudie ce groupe suivant *le mode I* — en prenant l'individu pour unité — on a pour valeurs: $N = 10$; $M = 6{,}38 \pm 0{,}16$; $\sigma = \pm 0{,}50 \pm 0{,}11$. Suivant *le mode II* — avec chaque dosage pour unité — on obtient: $N = 19$; $M = 6{,}03 \pm 0{,}13$; $\sigma = \pm 0{,}56 \pm 0{,}09$. Si maintenant on compare le groupe des méningites tuberculeuses avec celui des méningites cérébrospinales épidémiques *suivant le mode I,* on voit que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $1{,}12 \pm 0{,}46$, différence qui est 2,4 fois plus grande que son erreur moyenne et qui, n'est pas statistiquement certaine. Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}88 \pm 0{,}33$; étant 2,7 fois plus grande que son erreur moyenne, elle a beaucoup de chances d'être statistiquement certaine. Si l'on fait alors une comparaison analogue entre les deux groupes — mais cette fois, en ce qui concerne les méningites cérébrospinales, *suivant le mode II* — on trouve que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}77 \pm 0{,}45$. Par conséquent, la différence n'offre pas la certitude statistique. Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}82 \pm 0{,}32$; c'est à dire qu'elle est 2,6 fois plus grande que son erreur moyenne et qu'elle est, suivant toute probabilité, statistiquement certaine.

Ainsi donc, au cours des comparaisons précédentes, on trouve, pour les moyennes, que les différences ne sont pas statistiquement certaines. Par contre, la variabilité plus grande des méningites tuberculeuses par rapport aux ménin-

gites cérébrospinales a beaucoup de chances d'être statistiquement certaine, aussi bien suivant le mode I que suivant le mode II.

Eisler (1928) applique à ses analyses la méthode de De Waard. Il n'a pas fait de vérifications sur des solutions-standards; il ne dit pas non plus s'il a fait une ou deux analyses de chaque échantillon.

E. dispose *d'un groupe* de 19 cas qu'il juge *normaux*. Pour ce groupe il a obtenu les valeurs suivantes: $N = 19$; $M = 5{,}19 \pm \pm 0{,}03$; $\sigma = \pm 0{,}13 \pm 0{,}02$. La plus grande partie des observations d'*E.* concernent des méningites de différentes natures. Dans un groupe de *28 méningites purulentes* il trouve comme valeurs: $N = 28$; $M = 6{,}58 \pm 0{,}12$; $\sigma = \pm 0{,}66 \pm 0{,}09$. Si maintenant on compare ce groupe au »groupe normal», on voit que la différence entre les moyennes est de $1{,}39 \pm 0{,}13$. La différence est plus de 10 fois plus grande que son erreur moyenne; elle est donc statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est $0{,}53 \pm 0{,}09$; elle est $5{,}9$ fois plus grande que son erreur moyenne et, par conséquent, statistiquement certaine. *De cette comparaison il résulte que, dans le groupe de la méningite purulente, E. a obtenu une moyenne plus élevée et statistiquement certaine, de même qu'une variabilité plus forte, elle aussi statistiquement certaine par rapport au »groupe normal». Le groupe de la méningite séreuse* est représenté par 28 cas donnant comme valeurs $N = 28$; $M = 5{,}6 \pm 0{,}09$; $\sigma = \pm 0{,}47 \pm 0{,}06$. En comparant au »groupe normal», on voit que la différence entre les moyennes des deux groupes est égale à $0{,}41 \pm 0{,}09$; la différence étant $4{,}6$ fois plus grande que son erreur moyenne, elle est statistiquement garantie. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est $0{,}34 \pm 0{,}07$, donc 5 fois plus grande que son erreur moyenne et, par conséquent, statistiquement garantie.

Par suite, *les méningites séreuses montrent, par rapport au »groupe normal», une moyenne plus élevée et statistiquement certaine, ainsi qu'une variabilité plus forte et statistiquement certaine.* Dans son groupe de *méningites tuberculeuses E.* compte 15 cas avec les valeurs suivantes: $N = 15$; $M = 4{,}55 \pm$

$\pm$ 0,11; $\sigma = \pm$ 0,42 $\pm$ 0,08. Si l'on compare maintenant ces valeurs à celles du »groupe normal», on constate que la différence entre les moyennes des deux groupes est de 0,61 $\pm$ 0,11, soit une différence qui est 5,8 fois plus grande que son erreur moyenne et qui est de la sorte statistiquement établie. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de 0,29 $\pm$ 0,08; comme elle est 3,6 fois plus grande que son erreur moyenne, elle est statistiquement prouvée. *Par conséquent, le groupe des méningites tuberculeuses, comparé au »groupe normal» a une moyenne plus faible, mais une variabilité plus grande, l'une et l'autre étant statistiquement certaines.*

En résumé, on peut dire *des recherches d'E.* sur le Ca du liquide rachidien dans deux variétés de méningites — la purulente et la séreuse — qu'il a obtenu pour ces deux variétés des valeurs qui, en comparaison d'un groupe assez défectueux de »cas normaux», sont plus élevées sous le rapport de la moyenne et de la variabilité, mais que, dans un groupe de méningites tuberculeuses, il a trouvé une moyenne plus basse et une variabilité plus grande, toutes deux étant statistiquement certaines.

Neiding-Kolik sont arrivés à ce résultat statistiquement vraisemblable que le Ca du liquide cérébrospinal, dans la méningite tuberculeuse, présente une variabilité plus grande qu'un groupe de méningites cérébrospinales mais que la différence entre les moyennes n'est pas statistiquement certaine. Aussi, n'est-il pas sans intérêt de comparer les cas de méningites tuberculeuses d'*Eisler* avec ses cas de méningites purulentes. On trouve alors que la différence entre les moyennes des deux groupes égale 2,03 $\pm$ 0,16, différence qui est 12,7 fois plus grande que son erreur moyenne et qui, par conséquent, est certaine du point de vue statistique. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est 0,24 $\pm$ 0,12; elle est donc privée de certitude statistique.

En conséquence, pour ses méningites tuberculeuses, *Eisler* obtient une moyenne plus basse et statistiquement certaine que dans son groupe de méningites purulentes, mais, en échange, il n'y a pas de différence statistiquement certaine entre les variabilités. Cette différence certaine entre les moyennes des

deux groupes de méningites n'est du reste pas surprenante, étant donné que les méningites tuberculeuses s'écartent par en bas du groupe normal et que les méningites purulentes s'en écartent par en haut. Toutefois, la différence constatée entre ces deux groupes fait tomber la raison éventuelle qu'on avait de critiquer la constitution du groupe normal d'*Eisler*. Il n'y a en effet aucun motif d'amettre que, dans ces deux groupes de méningites, les cas aient été l'objet d'un triage. Par conséquent, la différence certaine qui a été trouvée confirme la conclusion d'*Eisler* à propos des écarts des méningites par rapport à la normale. Si nous venons de rappeler les objections soulevées par le groupe normal d'*E.*, c'est parce que les critiques experimées à ce propos font simplement allusion à ce que les conditions inévitables présidant au choix des cas normaux dans la série d'*E.* ont pu jouer un rôle essentiel, au point même que les valeurs normales aient pu, dans une certaine mesure, devenir trompeuses. Mais l'indication de cette possibilité n'implique pas l'affirmation qu'il en soit réellement ainsi. En tout cas, les conclusions se rapportant aux méningites ne peuvent être considérées comme illégitimes. Ce problème sera d'ailleurs repris quand je discuterai mes propres résultats.

Eisler dispose en outre d'une forte série de cas syphilitiques. Signalons tout d'abord *un groupe de syphilis exemptes de symptômes du côté du système nerveux central.* Ce groupe donne comme valeurs: $N = 18$; $M = 5{,}41 \pm 0{,}07$; $\sigma = \pm 0{,}32 \pm \pm 0{,}05$. Par rapport au »groupe normal», la différence entre les moyennes est de $0{,}22 \pm 0{,}08$; elle est 2,8 fois plus grande que son erreur moyenne et, par suite, vraisemblablement certaine au point de vue statistique. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}19 \pm 0{,}06$, autrement dit 3 fois plus grande que son erreur moyenne et, par conséquent, statistiquement certaine. *Ce groupe a donc, par rapport au »groupe normal», une moyenne plus élevée et vraisemblablement certaine au point de vue statistique, ainsi qu'une variabilité plus forte et statistiquement certaine.*

Dans le groupe de la syphilis cérébrospinale E. obtient les valeurs qui suivent: $N = 10$; $M = 5{,}25 \pm 0{,}07$; $\sigma = \pm 0{,}21 \pm 0{,}05$. Par rapport au »groupe normal», la différence entre les

moyennes égale $0{,}06 \pm 0{,}07$ et n'est pas statistiquement certaine. Les déviations-standards des deux groupes ont une différence de $0{,}08 \pm 0{,}05$, laquelle n'est pas non plus statistiquement certaine. *En conséquence, le groupe de la syphilis cérébrospinale, comparé au »groupe normal», présente avec lui des valeurs concordantes.*

Un groupe de paralytiques généraux donne les valeurs suivantes: $N = 8$; $M = 5{,}20 \pm 0{,}08$; $\sigma = \pm 0{,}22 \pm 0{,}06$.

De la comparaison au »groupe normal» il ressort que la différence entre les moyennes est $0{,}01 \pm 0{,}08$ et qu'elle n'est pas statistiquement garantie.

Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}09 \pm 0{,}06$; elle n'est pas statistiquement certaine. *Ainsi donc, comparées au »groupe normal», les valeurs du groupe de la paralysie générale sont concordantes.*

On peut s'étonner *a priori* que, dans les cas de syphilis exempts de symptômes provenant du système nerveux central, *E.* ait trouvé des valeurs s'écartant de son »groupe normal», mais qu'il n'en ait pas trouvé en cas de syphilis cérébrospinale ou de paralysie générale. Il convient pourtant de signaler que ses matériaux sont relativement peu nombreux et que les caractéristiques statistiques qu'on déduit par le calcul portant sur des éléments numériquement aussi faibles sont relativement incertains, c'est à dire liées à de grosses erreurs moyennes.

Si l'on compare les cas de syphilis exempts de symptômes provenant du système nerveux central d'E. avec mes propres »cas normaux», on trouve que la différence entre les moyennes est égale à $0{,}17 \pm 0{,}11$, c'est à dire non prouvée au point de vue statistique. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est $0{,}01 \pm 0{,}08$; par suite, elle n'est pas statistiquement prouvée. *Donc les cas de syphilis exempts de symptômes du côté du système nerveux central ne s'écartent pas de mes propres »cas normaux». Ceci paraît confirmer la critique dirigée contre les »cas normaux» d'Eisler dans les chapitres suivants.*

Dans 2 cas de paralysie générale soumis au traitement malarien, *E.* a fait des analyses avant et après le traitement.

Il a constaté que, dans les 2 cas, les valeurs du Ca avaient diminué après le traitement.

E. a formé un groupe spécial avec des diagnostics divers. Nous nous arrêterons surtout à un cas de tétanie qui, pour deux ponctions lombaires, fournit les valeurs respectives de 3,5 et 4,06 mgr. %, ainsi qu'à un cas de spasmophilie avec une valeur de 4,2 mgr. %. Dans tous ces échantillons, par conséquent, *E.* obtint des valeurs plus basses que les plus basses de son groupe de »cas normaux» (et même en dehors de la variabilité du »groupe normal»). *Ingvar (1928)* emploie pour ses analyses la méthode de De Waard; dans la plupart des cas il fait des dosages doubles. Il a tout d'abord *un groupe de 9 cas avec symptômes nets de spasmophilie.* Les valeurs de ce groupe sont les suivantes: $N = 9$; $M = 4{,}31 \pm 0{,}14$; $\sigma = \pm 0{,}41 \pm \pm 0{,}10$. Dans un autre groupe de 9 cas de maladies variées — groupe exclusivement formé d'enfants, comme le précédent — les valeurs obtenues sont: $N = 9$; $M = 4{,}97 \pm 0{,}17$; $\sigma = \pm 0{,}50 \pm \pm 0{,}12$. En comparant ces deux groupes l'un avec l'autre, on constate que la différence entre les valeurs moyennes est égale à $0{,}63 \pm 0{,}22$, autrement dit, 2,9 fois plus grande que son erreur moyenne et par conséquent selon forte probabilité statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux groupes s'élève à $0{,}09 \pm 0{,}16$ et n'est pas statistiquement certaine.

Par rapport au groupe formé de maladies variées celui de la spasmophilie a donc une faible valeur moyenne selon toute probababilité, statistiquement prouvée, mais il n'offre pas d'écart statistiquement prouvé sous le rapport de la variabilité.

Je vais donner maintenant un résumé des résultats obtenus par les auteurs cités, afin d'éclairer certains côtés qui me semblent intéressants et qui, de plus, ont été l'objet d'une attention spéciale de la part de quelques observateurs.

En premier lieu, la question de la teneur en Ca du liquide cérébrospinal de l'homme sain me semble mériter une discussion spéciale. Dans le tableau ci-dessous je rassemble les auteurs qui me paraissent avoir dans leurs documents les cas les plus propres à élucider la question de la teneur en Ca du liquide cérébrospinal de l'homme »sain».

Auteurs	Nombre et nature des cas	Méthode	Valeurs minima en mgr %	Valeurs maxima en mgr %	Valeurs moyenne en mgr %
Mestrezat (1909)	Mélange de liquides rachidiens provenant de 20 adultes offrant des affections chirugicales locales.	l'auteur			6,8
Halverson et Bergeim (1917)	1 sujet normal.	»			5,0
Behrendt (1924)	3 enfants bien portants âgés de 6 mois à 2 ans.	de Waard	3,6	4,9	4,38
Depisch (1926)	2 sujets normaux.	»	4,8	4,9	4,85
Ingvar (1928)	2 sujets normaux (enfants).	»	5,14	5,34	5,24
Kummer-Minkoff (1921)	4 sujets normaux.	Kramer-Tisdall	5,0	5,2	5,05
Pincus-Kramer (1923)	3 sujets normaux âgés de 20 à 60 ans.	»	4,4	5,0	4,8
Nourse-Smith (1925)	1 enfant normal de 6 mois.	»			4,2
Berencsy (1929)	1 sujet normal.	»			5,6

Si, à l'aide des méthodes statistiques usuelles, on veut se faire une idée de la valeur moyenne et de la variabilité du liquide cérébrospinal chez l'homme sain, on se heurte à deux difficultés. La première est que chapue auteur ne possède qu'un fort petit nombre de cas de ce genre et la seconde est que les auteurs ayant contribué à la solution de cette question ont exécuté leurs analyses avec des méthodes différentes. En général, cependant, ils ont eu recours soit à la méthode de De Waard, soit à celle de Kramer-Tisdall. Dans une étude avec les procédés statistiques, les cas d'origine diverse ne peuvent donc être mis tous ensemble; il faut au contraire étudier séparément les valeurs obtenues avec la méthode de De Waard et les valeurs obtenues avec celle de Kramer-Tisdall. Voici les valeurs qu'on obtient pour les 7 cas où les auteurs employèrent la méthode de De Waard: $M = 4{,}71 \pm 0{,}21$; $\sigma = \pm 0{,}55 \pm 0{,}15$. Si, comme d'usage, on calcule la variabilité avec la formule $M \pm 3\,\sigma$, le groupement précédent donnerait pour le Ca présent dans le liquide rachidien de l'homme sain des valeurs qui tomberont généralement entre 3,09 et 6,29.

Pour les 9 cas où les auteurs ont employé la méthode de Kramer-Tisdall on trouve: $M = 4{,}93 \pm 0{,}14$; $\sigma = \pm 0{,}41 \pm 0{,}10$. D'après ces valeurs, la teneur en Ca du liquide cérébrospinal de l'homme sain serait généralement comprise entre 3,7 et 6,16 mgr. %. Dans la détermination des limites de la variabilité il n'a pas été tenu compte de l'erreur moyenne respective des déviations-standards.

Si, pour former le tableau précédent, nous n'avons emprunté aux auteurs que les seuls cas qui s'y trouvent figurer, c'est que nous avons soumis le choix de ces cas à des conditions rigoureuses. Plusieurs sujets donnés pour sains par les différents auteurs ont été rejetés pour la seule raison qu'il n'existait pas d'indications suffisantes permettant d'apprécier leur état de santé ou que les données fournies à leur égard permettaient de soupçonner que leur santé laissait à désirer. Beaucoup d'auteurs ont certainement des groupes de sujets qu'ils considèrent comme normaux — sujets qui sont atteints de telle ou telle affection que les auteurs en cause regardent comme inimportantes au point de vue du liquide rachidien —

et dont beaucoup peuvent très naturellement servir à fixer la teneur en Ca du liquide cérébrospinal d'un homme sain. Ces auteurs sont mentionnés dans la revue de la littérature médicale et l'on y trouve indiquées les valeurs qu'ils ont obtenues pour leurs groupes respectifs. Puisque donc les publications médicales nous offrent des sujets que les auteurs respectifs considèrent comme vraiment sains, il me semble légitime, quand il s'agit de discuter le taux du Ca dans le liquide cérébrospinal de l'homme sain en se fondant sur les recherches précédentes, de ne prendre absolument que ces sujets.

Parmi les états où l'on peut supposer que la connaissance de la teneur du liquide rachidien en Ca présente un intérêt spécial, nous signalerons *la tétanie et la spasmophilie;* la raison en est que, dans ces affections, le Ca du sérum présente en général un abaissement important de son niveau normal, ou tout au moins quand il existe des symptômes manifestes de l'affection.

Les questions qui nous intéressent le plus immédiatement sont alors les suivantes:

1) La teneur du liquide rachidien en Ca diminue-t-elle dans la tétanie et la spasmophilie?

2) La teneur du liquide rachidien en Ca offre-t-elle quelque relation évidente avec les symptômes cliniques?

Puisqu'il nous faut étudier les recherches des auteurs précédemment mentionnés, le plus convenable, me semble-t-il, est d'apprécier en elles-mêmes les valeurs de chaque auteur en particulier, c'est à dire les valeurs obtenues par chaque auteur pour le Ca du liquide cérébrospinal dans la tétanie et la spasmophilie, et de les comparer aux valeurs qu'ils ont trouvées soit chez les individus normaux, soit chez des patients atteints d'autres affections, affections dans lesquelles nous savons par expérience qu'on peut s'attendre à ne pas trouver des valeurs s'écartant de la normale.

On voit ainsi que *Behrendt, Willcox-Lyttle* et *Hamilton* sont arrivés à ce résultat que, dans la spasmophilie il n'existe pas de modifications dans la teneur du liquide rachidien en Ca. Par contre, *Nourse-Smith etc. ...* et *Ingvar* sont arrivés à une conclusion inverse, à savoir que dans la spasmophilie on trouve un abaissement du taux du Ca.

Dans 4 cas de tétanie, sans indication de l'âge, *Critchley-O'Flynn* ont trouvé une diminution manifeste dans la teneur en Ca du liquide rachidien. *Eisler* aboutit au même résultat pour un cas de tétanie et un cas de spasmophilie.

On pourrait penser *a priori* que les auteurs n'ayant trouvé pas des valeurs plus basses pour le Ca du liquide cérébrospinal dans la spasmophilie opéraient sur des sujets qui étaient seulement à la phase latente de leur maladie; mais *Willcox-Lyttle,* aussi bien que *Hamilton,* ont eu affaire, de toute évidence, à des sujets offrant des symptômes manifestes de leur affection.

En somme, on peut dire qu'il est impossible de répondre aux questions posées, dès le début, au sujet de la façon dont le calcium du liquide cérébrospinal se comporte dans la tétanie et la spasmophilie, puisque les recherches jusqu'ici publiées n'indiquent pas encore une direction définitive.

La teneur en Ca du liquide cérébrospinal *dans les différentes variétés de méningite* a spécialement excité l'intérêt de plusieurs auteurs. Par l'étude qui précède on a vu que les recherches de *Lickint* et d'*Eisler* concordent, en ce sens que tous deux ont trouvé des écarts dans le taux du Ca des méningites, quand ils les comparaient avec leurs propres »cas normaux»; mais, alors que *Lickint,* dans la méningite purulente aussi bien que la tuberculeuse, trouve des valeurs plus élevées, *Eisler* au contraire ne trouve de valeurs plus élevées que dans les méningites purulente et séreuse et en trouve d'inférieures à la normale dans les méningites tuberculeuses. *Neiding-Kolik* sont arrivés à ce résultat statistiquement vraisemblable que le Ca du liquide cérébrospinal, dans la méningite tuberculeuse, présente une variabilité plus grande qu'un groupe de méningites cérébrospinales mais que la différence entre les moyennes n'est pas statistiquement certaine.

Parmi les auteurs qui ont donné une attention spéciale à la teneur du liquide rachidien en Ca *dans les différentes manifestations de la syphilis, Critchley-O'Flynn et partiellement Brucke* sont arrivés à des résultats concordants; ils estiment en effet que la syphilis du système nerveux central n'agit pas sur le taux du Ca; par contre, *Lickint* croit avoir remarqué une tendance à des valeurs en Ca plus élevées dans le liquide céré-

brospinal des syphilitiques présentant des symptômes du côté de leur système nerveux central. *Eisler* occupe en quelque sorte une position moyenne, car il a trouvé que la syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes du côté du système nerveux central détermine des valeurs s'écartant de celles du groupe normal, alors que la syphilis cérébrospinale ou la paralysie général n'en déterminent pas.

A l'exception de quelques affections mentionnées dans le résumé qui précède et d'un petit nombre d'autres — telles que *les tumeurs du cerveau, les tumeurs de la moelle épinière et la chorée — la grande majorité des auteurs cités dans notre revue de la littérature médicale sont arrivés à cette conclusion que le taux du Ca dans le liquide céphalorachidien se distingue par une grande constance et qu'il est indépendant soit de la maladie principale existante, soit des caractères cliniques du liquide rachidien.*

Magnésium.

Weston-Howard (1922). Méthode: Kramer-Tisdall. Par des épreuves de contrôle, dans des conditions variées, *W.-H.* ont pu se convaincre des garanties que présente la méthode. Des renseignements qu'il donne sur leurs épreuves il résulte qu'ils ont trouvé la méthode excellente, car les expériences de contrôle montrèrent des erreurs qui ne dépassaient pas 3 % et, dont la moyenne était + 1 %.

Chez leurs 17 patients au stade maniaque, *W.-H.* ont trouvé dans le liquide rachidien des valeurs de Mg comprises entre 2,1 et 2,7 mgr. %, avec une moyenne de 2,4 mgr. %.

Chez leurs 10 patients au stade dépressif, les valeurs correspondantes sont comprises entre 2,3 et 2,7 mgr. %, avec une moyenne de 2,5 mgr. %.

Il résulte de leurs recherches que, chez 27 patients atteints de psychose manio-dépressive, la teneur du liquide cérébrospinal en Mg semble relativement constante, vu que la variation la plus élevée entre deux individus ne dépasse pas 0.6 mgr. %. Ils ont constaté de plus qu'il n'y a pas de différence, dans le taux du Mg, entre les patients qui se trouvent au stade

maniaque et ceux qui se trouvent au stade de dépression de leur psychose. *Barrio (1923)* a examiné 10 malades au point de vue de la teneur de leur liquide cérébrospinal en Mg et en Ca. Le Mg était dosé avec une modification de la méthode de Kramer-Tisdall; d'après *Barrio,* cette méthode, quand on l'applique aux dosages du Mg dans le sérum sanguin possède une certitude de 0,4 mgr. pour 100 c.c.

Les matériaux de *B.* sont représentés par 10 cas; 8 des patients étaient traités pour syphilis cérébrospinale, 1 pour tabes et 1 pour aortite.

Dans 9 de ces 10 cas les valeurs du Mg du liquide lombaire varient entre 1,4 et 3,5 mgr. %; dans un cas *B.* obtint 6,1 mgr. %.

B. se permet de conclure — un peu hâtivement — que ses valeurs en Mg peuvent être considérées comme les valeurs normales du liquide rachidien normal *Cohen (1927).* Méthode: Pour chaque analyse il prend 2 c.c. de liquide lombaire. Le Mg est précipité à l'état de triphosphate qu'on dose ensuite le phosphore par la méthode colorimétrique au moyen d'une modification apportée par *Briggs* au procédé de Bell-Doisy. (Briggs A. P. Journ. of Biol. Chem. 1922). En contrôlant la méthode, *C.* a trouvé que, dans les analyses doubles portant sur un seul et même liquide, les variations ne dépassent pas $\pm$ 2 % et qu'en ajoutant au liquide des quantités déterminées de Mg, ces dernières se retrouvaient d'une manière satisfaisante.

Dans un tableau spécial *B.* présente 18 cas dont 16 concernent des affections nerveuses organiques. Il considère 2 cas comme normaux — l'un avec un syndrome de Ménière, l'autre avec des douleurs lombaires consécutives à un traumatisme. Dans ces 2 cas, les valeurs du Mg sont respectivement de 3,47 et de 3,42 mgr. %. *B.* admet que la valeur normale du Mg, dans le liquide rachidien de l'homme sain, est aux environs de 3,40 mgr. %. Dans 16 cas d'affections nerveuses organiques, *B.* trouva des valeurs de Mg qui varient de 3,02 à 3,59 mgr. %, c'est à dire concordant à peu près exactement avec celles des 2 cas soi-disant normaux.

B. croit avoir observé dans les méningites une déviation frappante de la constance offerte généralement par la teneur du liquide cérébrospinal en Mg dans plusieurs maladies; dans

2 cas de méningite tuberculeuse il a en effet trouvé respectivement 2,47 et 2,03 mgr. %, valeurs qui sont notablement plus basses que les plus basses du groupe précédent. Un cas de méningite à méningocoques donna 3. 11 mgr. %. *Eisler (1928)* s'est servi de la méthode suivante: Le Mg est précipité à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien et la teneur du précipité en phosphore est évaluée par le procédé titrimétrique. Il n'apparaît pas qu'*E.* ait vérifie l'exactitude de la méthode. Pour le Mg *E.* dispose des documents les plus considérables qui aient été publiés: ses examens portèrent sur pas moins de 152 liquides lombaires.

Dans ses 19 »cas normaux» *E.* a trouvé pour le liquide cérébrospinal des valeurs de Mg comprises entre 1,02 et 1,30 mgr. % avec une moyenne de 1,15.

A l'exemple de *Weston-Howard* et de *Cohen, Eisler* a trouvé dans ce groupe une constance remarquable de la teneur du liquide rachidien en Mg. Par contre, dans ce même groupe, les valeurs d'*E.* pour le Mg sont considérablement plus basses que celles obtenues par *Weston-Howard* et *Cohen.* Avant lui, *Barrio* était le seul qui eût trouvé une valeur de Mg aussi basse dans le liquide cérébrospinal et il ne l'avait trouvée que dans un de ses 10 cas.

Dans un groupe hétérogène formé de 19 liquides, E. a réuni plusieurs cas d'hydrocéphalie et d'idiotie. Ici, les valeurs du Mg varient entre 0,97 et 1,28 mgr. % avec une moyenne de 1,08 mgr. %. Ce sont là presque les mêmes valeurs que dans le groupe des »cas normaux». Dans le même groupe se placent aussi quelques cas d'encéphalite et de poliomyélite avec des valeurs oscillant entre 1,2 et 2,5 mgr. %.

Dans 18 cas de syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes neurologiques, E. a rencontré des valeurs comprises entre 1,1 et 1,9 mgr. %, avec une moyenne de 1,34 mgr. %.

Dans 10 cas de syphilis cérébrospinale E. a rencontré des valeurs comprises entre 1,1 et 1,8 mgr. % avec une moyenne de 1,34 mgr. %.

Dans 4 cas d'ataxie locomotrice, les valeurs du Mg varient de 1,0 à 1,4 mgr. %, avec une moyenne de 1,2 mgr. %. *Dans 8 cas de paralysie générale,* les valeurs du Mg oscillent entre 1,1 et 1,9 avec une moyenne de 1,3 mgr. %.

Chez 2 paralytiques généraux soumis au traitement malarien, les analyses eurent lieu soit avant, soit après le traitement; des premières aux secondes le taux du Mg s'éleva de près du double. Parmi ses syphilitiques *E.* pense n'avoir pas constaté de différence importante entre les divers échantillons de liquide lombaire. Il estime que les déviations de la normale ou les différences d'un sujet à un autre sont inconstantes.

Ainsi que nous l'avons dit précédemment, la plus grande partie des documents d'*E.* est constituée par *des méningites.* Dans le travail d'*E.* ce sont les valeurs du Mg obtenues pour ces maladies qui sont les plus intéressantes, surtout quand on vient à les comparer à celles qu'il trouva dans ses autres groupes pathologiques ou dans le groupe qu'il considère comme normal.

E. dispose de *28 cas de méningite purulente.* Dans ce groupe les valeurs en Mg, quand on les compare au groupe normal, sont étonnamment élevées. Elles varient de 2,32 à 4,91. La moyenne est 3,28 mgr. %, donc considérablement plus élevée que dans les »cas normaux».

Les recherches d'*E.* ont porté en outre sur *15 cas de méningite tuberculeuse.* Les valeurs de ce groupe varient de 0,96 à 1,16 mgr. %, avec une moyenne de 1,01. *E.* estime que dans ce genre de méningite la valeur du Mg est normale.

Il a de plus examiné *28 cas de méningite séreuse.* Ce groupe offre des valeurs plus changeantes que les deux autres groupes de méningite; car, dans un tiers des cas environ, les valeurs se rapprochent de celles du »groupe normal» et dans les cas restants, elles sont tantôt légèrement, tantôt notablement supérieures aux valeurs du »groupe normal». Les valeurs oscillent ainsi entre 1,06 et 3,49 mgr. %; la moyenne est 1,79. *E.* pense que l'inconstance de la teneur en Mg est la caractéristique de ce groupe de méningites.

Reiche (1929) a suivi dans ses dosages du Mg la méthode de *St. Gadient* (Helvet. chim. Acta, 6, 729, 1923). Il n'en a pas vérifié l'exactitude. Il dispose de 36 liquides lombaires pour ses recherches sur le Mg. Dans un groupe de patients atteints de *maladies infectieuses aiguës et présentant des symptômes méningo-encéphaliques, R.* compte 6 cas avec des

valeurs de Mg qui varient de 2,6 à 3,9 mgr. %. Dans *un groupe de malades offrant de l'ictère grave et de la néphrite,* il a 7 liquides avec des valeurs de Mg comprisés entre 2,2 et 3,9 mgr. %. Dans un cas de méningite séreuse, il a trouvé 2,8 et, dans 2 cas de méningite tuberculeuse, 2,4 et 2,8 mgr. % respectivement. Dans 4 cas de syphilis cérébrospinale il a rencontré des valeurs allant de 2,2 à 3,4 mgr. %. Dans 14 liquides d'affections diverses les valeurs de Mg allaient de 2,7 à 3,9 mgr. %. Dans un cas d'alcalose et dans un cas de myocardite dégénérative, *R.* a trouvé respectivement des valeurs aussi élevées que 4,1 et 4,5 mgr. %.

De même que dans le chapitre précédent, nous allons résumer brièvement les données des auteurs que nous venons de passer en revue.

En ce qui concerne tout d'abord le liquide cérébrospinal de l'homme sain, les auteurs qui ont contribué à nous en faire connaître la teneur en Mg sont les suivants: 1) *Mestrezat,* avec son mélange formé de plusieurs liquides cérébrospinaux, obtint une valeur de 3 mgr. %. 2) *Cohen* trouve dans un cas une valeur de 3,42 mgr. %. 3) *Eisler,* dans son groupe fort discutable de 19 »cas normaux» a vu le taux du Mg varier de 1,02 à 1,30 mgr. % avec une moyenne de 1,15.

De ce résumé il appert que les documents publiés jusqu'ici sont trop pauvres pour que nous puissions nous former une idée précise de la teneur du liquide cérébrospinal en Mg chez l'homme sain.

Même en ce qui concerne les faits pathologiques, on est forcé de reconnaître que, la série d'*Eisler* exceptée, ces faits sont bien peu nombreux; avec le Mg on se trouve de plus, et spécialement, en présence de la difficulté que nous mentionnions au début: celle de comparer brutalement entre eux les résultats d'auteurs différents, comparaison d'autant moins légitime que les différents auteurs ont opéré avec des méthodes d'analyse différentes, ce qui explique peut-être les gros écarts rencontrés dans leurs valeurs absolues.

A propos de nos propres documents, nous ferons plus tard une étude statistique de ceux de *Weston-Howard* et d'*Eisler.*

Appendice à la revue de la littérature medicale.

L'impression de ce travail était déjà commencée, lorsque j'ai rencontré deux nouveaux mémoires destinés à compléter nos connaissances sur la teneur du liquide rachidien en Na, K, Ca et Mg. Je vais en donner un bref résumé. Mon travail étant déjà achevé, le temps ne me permet pas de les analyser en détail, non plus que de mentionner dans mes différents chapitres les valeurs obtenues par leurs auteurs.

Stary, Kral et *Winternitz (1929)* ont fait porter leurs recherches sur une série relativement considérable de patients; chez la plupart d'entre eux ils firent des déterminations simultanées du Na, du K, du Ca et du Mg dans un seul et même liquide cérébrospinal; ils firent de plus, chez les mêmes patients, des dosages simultanés de ces mêmes corps dans le sérum. Pour leurs différentes déterminations ils se sont servis de la méthode de Kramer-Tisdall. En ce qui concerne pourtant le Mg, ils emploient une modification de la même méthode. Leurs résultats pour chaque liquide lombaire sont tirés de la valeur moyenne de deux analyses séparées et bien concordantes. Ils ne font pas mention d'analyses de contrôle sur des solutions-standards. Ils n'ont pas de cas normaux. En ce qui concerne le *Ca,* ils disposent de 39 cas, à savoir: 8 cas de démence précoce, 7 de paralysie générale, 1 de mélancolie et 4 d'idiotie *(Little).* Le reste est formé d'affections nerveuses organiques diverses.

Leurs valeurs de Ca varient entre $5{,}_1$ et $7{,}_1$ mgr. % avec une moyenne de $6{,}_{07}$ mgr. %. *S.-K.-W.* pensent que le liquide rachidien, en dépit d'altérations considérables dans le système nerveux central, en dépit même de déplacements notables du

côté de la teneur en albumine et en cellules, conserve une teneur en Ca qui ne diffère qu'imperceptiblement de la valeur normale. Ils signalent pourtant que, dans 2 cas de tumeur du cerveau, ils ont obtenu des valeurs de 5,1 et 5,7 mgr. %, c'est à dire des valeurs qu'ils jugent un peu basses.

S.-K.-W. ont fait des analyses concernant le *Mg* dans 38 cas. Leurs valeurs varient entre 2,16 et 4,93 mgr. % avec une moyenne de 3,01 mgr. %. En général, les valeurs du Mg étaient plus basses dans le sérum — si l'on excepte 2 cas méningite tuberculeuse. La valeur moyenne du Mg dans le sérum fut de 2,3 mgr. %.

Pour le *K*, 43 cas furent examinés. Comme limites extrêmes *S.-K.-W.* trouvèrent 5,3 et 15,6 mgr. %; la moyenne fut de 11,7 mgr. %. Dans 2 cas de tumeur du cerveau les valeurs du K étaient basses.

Pour le *Na*, ils ont examiné 35 cas. Les valeurs oscillent entre 227 et 326 mgr. % avec une moyenne de 295 mgr. %; dans le sérum, elles variaient de 280 à 364 mgr. % avec une moyenne de 324 mgr. %.

S.-K.-W. pensent qu'en aucun de leurs groupes morbides ils n'ont pu démontrer de modifications caractéristiques dans la teneur du liquide cérébrospinal en Na. Ils ont de plus calculé *la somme basique totale* et trouvé pour le liquide cérébrospinal 13,5; dans le sérum la valeur correspondant était 14,9.

Ces mêmes auteurs citent *Massazza* (Riv. Pat. nerv., 32, 1, 1927) qui, chez des sujets normaux, auraient trouvé des valeurs comprises entre 2 et 5 mgr. pour le *Ca*, entre 0,5 et 2,5 mgr. % pour le *Mg*. Pour le *K*, *Massazza* indiquerait des valeurs allant de 9 à 16 mgr. % (cas normaux?) et, pour le *Na*, dans les cas normaux, une valeur de 225 mgr. %.

Dans leurs déterminations du calcium *Futer-Weiland (1929)* se sont servis de la méthode de De Waard et, pour le K, de celle de Kramer. Ils ne disposent que de 11 cas d'affections diverses. Leurs valeurs du liquide cérébrospinal varient, pour le *Ca*, de 4,1 à 6,5 mgr. %, avec une moyenne de 5,2 mgr. %, et pour de *K*, de 9,6 à 16,6 mgr. %, avec une moyenne de 13,2 mgr. %.

CHAPITRE II.

Plan général du travail.

Tous les patients étaient ponctionnés le matin, à jeun, et sans qu'ils eussent reçu dans les dernières vingt-quatre heures un hypnotique ou un sédatif quelconque. En général, on extrayait 25 à 30 c. c. de liquide en vue de l'analyse chimique. Le liquide était conservé dans tubes à centrifugation en verre d'Iéna et bien bouché. Aussitôt après la ponction lombaire, le liquide était centrifugé et à l'aide d'une pipette, on versait une portion du liquide dans un second tube. Dès que la centrifugation était achevée, on commençait les déterminations du Na, du K, du Ca et du Mg; celles du K et du Ca étaient ensuite achevées dans le courant de la journée.

Chaque liquide lombaire était de plus l'objet de l'examen clinique usuel: numération des cellules, réactions de l'albumine de Pandy et de Nonne; dans la plupart des cas on exécuta celle de Weichbrodt et suivant les besoins, celle de Wassermann.

Tous les liquides lombaires étaient conservés dans des récipients en verre d'Iéna et ceux-ci, de même que les pipettes, les aiguilles à ponction lombaire etc. ... furent désalcalinisés: dans ce but on les plongeait tout d'abord pendant plusieurs heures dans l'acide chlorhydrique qui était ensuite chassé par un soigneux lavage avec de l'eau distillée.

Pour la détermination des différents corps dans le liquide lombaire il fut toujours exécuté une double épreuve. Par conséquent, les résultats indiqués sont toujours la moyenne de deux dosages. Pour considérer les résultats comme valables, je m'étais imposé la condition qu'entre les deux analyses isolées il y eût une bonne concordance: si donc les écarts entre

deux dosages séparés étaient trop forts, c'est à dire supérieurs aux limites respectives d'erreur des méthodes employées (voir plus loin les analyses opérées sur des solutions standards), le résultat était rejeté et si — ce qui était généralement le cas — il restait suffisamment de liquide rachidien, on recommençait une ou même, à l'occasion, plusieurs analyses doubles.

Mes matériaux sont représentés par 168 liquides lombaires dont 7 furent recueillis après la mort.

Des 161 restants 25 furent analysés au point de vue de leur teneur en Ca seulement, 19 le furent au point de vue de leur teneur en K et en Ca, 8 le furent au point de vue de leur teneur en K, Ca et Mg et 109 au point de vue de leur teneur en K, Ca, Mg et Na.

Il aurait été fort intéressant de pouvoir examiner le liquide cérébrospinal provenant des différentes hauteurs de l'axe cérébrospinal, surtout chez un seul et même individu — par exemple, au moyen de ponctions ventriculaires, sous-occipitales ou lombaires usuelles — mais, quand la ponction ventriculaire ou sous-occipitale ne fut pas employée à la Clinique chez des adultes dans un but diagnostique, je n'ai pu me procurer les liquides obtenus pour les étudier.

On peut concevoir — bien que ce soit extrêmement invraisemblable — que les différentes fractions d'un seul et même liquide lombaire obtenu par ponction contienne des quantités différentes des substances minérales ici en cause. Afin de m'orienter dans cette question, j'ai procédé une fois de la manière suivante. Lors de la ponction, je recueillis le liquide en quatre parts de 10 c. c. chacune, puis dans chaque part je dosai le Na, le K et le Ca. Voici les résultats de cette opération:

	Na		K		Ca	
Echantillons	en mgr	%	en mgr	%	en mgr	%
1	333		14,9		5,9	
2	331		15,2		5,9	
3	336		15,1		5,8	
4	333		15,1		6	

Ainsi qu'on le voit, les différentes portions du liquide

possédaient en Na, K et Ca des valeurs affectant une bonne concordance.

En ce qui concerne chacun des corps étudiés, la totalité de mes matériaux fut répartie en deux groupes. L'un comprenait les soi-disant »cas normaux» et l'autre, les cas pathologiques. Toute la difficulté est de définir les cas à considérer comme »normaux» et sous ce rapport, il n'est guère possible d'éviter l'influence, au moins partielle, d'un certain subjectivisme. Ainsi que nous l'avons fait observer dans l'introduction, quand il s'agit de recherches portant sur le liquide lombaire, il est pour ainsi dire impossible de se procurer un liquide cérébrospinal appartenant à ce qu'on apelle communément un homme »bien portant»; en tout cas, pour ma part, je ne dispose d'aucun échantillon de ce genre.

Les règles qui m'ont guidé, quand il fallut choisir, parmi les matériaux dont je disposais, ceux qu'on pouvait regarder comme les plus voisins de la normale, furent les suivantes:

1) Furent exclus tous les patients chez lesquels l'examen clinique démontrait l'existence d'une affection nerveuse organique certaine ou tout au moins soupçonnable — ceci pourtant avec la limitation dont il sera question plus loin.

2) Furent exclus tous les patients chez lesquels, en l'état actuel de nos connaissances, on pouvait supposer que la teneur du sérum sanguin en l'une des substances minérales qui nous intéressaient avait pu être modifiée dans un sens ou un autre.

3) Parmi les sujets restants — pour des motifs qui étaient certainement empreints de quelque subjectivisme — on considéra comme »normaux» ceux qui semblaient s'écarter le moins possible de l'état normal.

Nous venons de dire que les patients atteints d'affection nerveuse organique furent éliminés, quand nous avons voulu tirer des sujets restants un »groupe normal». Toutefois, cette élimination fut soumise à une exception importante et qui visait le groupe des affections nerveuses périphériques, c'est à dire, pratiquement parlant, le groupe des sciatiques. Bien que les manuels placent couramment cette affection dans les chapitres consacrés aux affections nerveuses organiques, elle me semble mériter néanmoins une place à part. Je me suis

donc permis de diviser les cas de sciatique en deux groupes. L'un comprend les cas offrant une évolution »typique» et dans lesquels l'examen neurologique — y compris l'examen du liquide lombaire — ne s'oppose pas à regarder l'affection comme imputable à une névrite périphérique, sinon même à une cause purement musculaire. Il m'a semblé que les cas de ce genre pouvaient être avantageusement classés dans le »groupe normal».

Par contre, il est un autre groupe de sciatiques où soit l'examen du liquide lombaire, soit l'examen neurologique, soit les deux à la fois tendent à démontrer que le syndrome possède une origine plus centrale, par exemple, des altérations occupant l'intérieur du canal rachidien. Des sciatiques de ce dernier genre nous avons formé un groupe spécial et nous l'avons adjoint au groupe des affections nerveuses organiques.

A vrai dire, les sciatiques de ce second groupe ne méritent pas le nom de sciatiques, si par ce nom l'on vise un groupe morbide où les altérations intrarachidiennes que nous venons d'indiquer n'existent pas. A ce point de vue, on peut donc distinguer deux types de sciatique. Le premier est formé de sciatiques, considérées dans un sens un peu restreint et dans lesquelles il n'y a pas d'indices vraiment nets d'altérations organiques centrales. Le second est formé de sciatiques où le diagnostic a été pour ainsi dire porté avec un point d'interrogation et où l'on peut supposer que la cause de la maladie réside dans un processus plus central.

A strictement considérer les choses, il est fort présumable que les sciatiques du premier groupe doivent leurs symptômes à un processus périphérique intéressant le nerf ou son voisinage. Si l'on s'en tient rigoureusement aux formules des définitions, ces cas doivent être naturellement rangés dans le groupe des affections nerveuses organiques. Si je ne les y range pas, c'est que j'ai cru pouvoir admettre a priori que le processus pathologique en cause n'influait pas sur la constitution du liquide lombaire et que, du point de vue de ce liquide, le cas offrant une sciatique du premier groupe pouvait être regardé comme un »cas normal». Strictement parlant, le groupe des »affections nerveuses organiques» mérite vraiment cette qualification

»affections nerveuses organiques, dès qu'il existe une possibilité plus ou moins éloignée que le liquide lombaire ne soit pas normal». Dans ces conditions il est naturel de se demander si l'on n'aurait pas pu ranger nombre d'autres cas parmi les cas normaux. Si je ne l'ai pas fait, c'est que j'ai voulu procéder aussi prudemment que possible et, dans les cas douteux, j'ai préféré pécher par défaut que par excès, c'est à dire que j'ai préféré échapper plutôt que m'exposer au risque d'avoir des altérations du liquide lombaire dans mon groupe de »cas normaux». En subdivisant le groupe des affections nerveuses organiques à divers points de vue, j'ai bien tenté par la suite de rechercher si telle ou telle fraction du groupe présentait des écarts dans la teneur du liquide rachidien. Ceci laisse entendre que c'est seulement peu à peu que j'ai, pour ainsi dire, mis hors de cause mes différents cas, mais pas avant de les avoir tournés et retournés dans tous les sens, afin d'en tirer des réponses aussi exhaustives que le permettait leur nombre.

Ainsi donc, avec le diagnostic sciatique on estime un groupe des cas qui est particulièrement hétérogène, la division ci audessus me semble convenable. Par là j'ai expliqué ce fait si apparemment contradictoire que des cas du même groupe morbide sont trouvés soit dans le groupe normal, soit dans le groupe des affections nerveuses organiques.

Méthodes statistiques.

Comme nous aurons l'occasion de le montrer, les taux du Na, du K, du Ca et du Mg varient, même à l'état normal, entre des limites qui ne sont point trop resserrées. Par conséquent, les résultats qu'on tire des documents normaux ou pathologiques ne peuvent être utilisés qu'à l'aide des méthodes statistiques. Or il est admis que si, pour un état pathologique donné, on dispose d'un nombre suffisant d'analyses et que leurs résultats tombent régulièrement en dehors de la variabilité normale, on n'a guère besoin de méthodes statistiques compliquées pour être en droit d'affirmer qu'il existe un écart de la normale. Mais comme, ainsi que nous le verrons, les valeurs

provenant des différents états pathologiques tombent, dans la majorité des cas, en dedans de la variabilité normale, il ne s'ensuit pas que les états pathologiques en cause n'exercent aucune influence sur la quantité des éléments minéraux étudiés. Malgré tout, cependant, il est fort possible qu'il y ait, par exemple, une différence entre les moyennes; mais c'est uniquement par l'emploi des méthodes statistiques qu'on est en mesure de montrer que cette différence n'est pas l'effet du hasard.

Dans ce qui suit nous allons présenter les formules et les méthodes statistiques que nous avons employées dans ce travail. Nous ne donnerons pas la raison de ces formules, car il s'agit de procédés de calcul universellement connus en statistique.

Ainsi donc, toutes les fois que les chiffres n'étaient pas trop faibles, les résultats des analyses ont été soumis à une révision par les méthodes statistiques et la valeur en a été vérifiée de la sorte.

Par conséquent, dans chaque série de faits on calcule, pour commencer, la valeur moyenne (M).

On calcule ensuite la dispersion (σ) encore appelée la déviation-standard, d'après la formule $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}}$.

Dans cette formule Σx^2 désigne la somme des carrés des écarts existant entre les différentes valeurs et la valeur moyenne; n indique le nombre des cas; si n est inférieur à 50, on le remplace dans la formule par $n - 1$.

On calcule maintenant l'erreur moyenne de la valeur moyenne $[\varepsilon(M)]$ d'après la formule $\pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

L'erreur moyenne de la dispersion $[\varepsilon(\sigma)]$ se calcule suivant la formule $\pm \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$.

Une différence entre les moyennes de deux séries est considérée comme statistiquement certaine, si la différence est au moins 3 fois plus grande que son erreur moyenne. De plus, une différence qui est au moins 2,5 fois plus grande que son

erreur moyenne est considérée comme probablement certaine au point de vue statistique, c'est à dire qu'elle ne dépend probablement pas du hasard.

L'erreur moyenne de la différence se calcule d'après la formule $\varepsilon(M_1 - M_2) = \sqrt{\varepsilon(M_1)^2 + \varepsilon(M_2)^2}$, formule dans laquelle M_1 et M_2 indiquent les valeurs moyennes des séries respectives, tandis que $\varepsilon(M_1)$ et $\varepsilon(M_2)$ indiquent l'erreur moyenne des moyennes respectives.

Quand on compare les déviations-standards des deux séries, l'erreur moyenne de la différence se calcule à l'aide de la même formule et s'apprécie de la même façon que l'erreur moyenne de la moyenne.

Quand on fait plus d'une analyse portant sur un seul et même individu — en pratique, il n'en est guère ainsi que dans les méningites — les données se traitaient alors de la manière suivante. Pour commencer le travail de révision statistique, on prenait les individus, c'est à dire la première analyse, pour unité, manière de procéder qui, dans la plupart des cas, permet d'espérer qu'on n'obtiendra pas des résultats trompeurs, si la différence est certaine. Avec cette manière de procéder les analyses ultérieures sont donc considérées comme des répétitions de la première; elles sont supposées ne pas devoir apporter des éclaircissements nouveaux à la situation. Mais les analyses répétées s'exercent chez plusieurs individus, si donc on considérait les analyses répétées comme équivalentes à des déterminations isolées chez de nouveaux individus, on leur accorderait une importance indue. Il en résulterait qu'on obtiendrait des déplacements des moyennes, déplacements qui seraient trompeurs; on obtiendrait aussi des dispersions et des erreurs moyennes trop basses. Ce tableau de la situation est certainement exagéré; les déterminations répétées fournissent différents éclaircissements et ne peuvent pas être regardées comme d'exactes copies de la première analyse, copies qui ne s'en distingueraient que par l'erreur moyenne de la méthode. D'un instant à l'autre il nous faut compter avec la variabilité individuelle. Si cette variabilité individuelle était égale à la variabilité d'un individu à l'autre, telle, par exemple, que la variabilité à l'intérieur d'une population, on

serait en droit de considérer des déterminations répétées comme les équivalentes des déterminations uniques. La vérité se trouve à peu près entre les deux extrêmes. Les analyses répétées ne sont pas dépourvues de valeur, mais elles ne sont pas non plus équivalentes à des analyses uniques. Dans cet ordre d'idées il nous a donc paru juste d'employer ou bien

le mode I, suivant lequel l'individu est pris pour unité; la première analyse sert alors de base à la vérification statistique;

ou bien

le mode II, suivant lequel l'analyse est prise pour unité; toutes les analyses entrent alors dans les documents soumis à la révision.

Si le mode I fournit un résultat parfaitement certain, ce résultat peut être à son tour confirmé par le mode II. Si le contraire se produit, c'est à dire si l'on obtient un résultat certain avec le mode I, mais non avec le mode II, il y a là un indice que les malades (en général des méningitiques) chez lesquels on a exécuté des analyses répétées s'écartent moins que les autres de la normale.

Que si la situation est inverse, c'est à dire si l'on obtient pas, suivant le mode I, de différence parfaitement certaine, mais si l'on en obtient suivant le mode II, ce résultat n'est pas considéré comme absolument démonstratif. En pareil cas, il m'a semblé avantageux d'appliquer un procédé intermédiaire et de prendre pour unité les moyennes des individus.

J'ai donc parfois employé un troisième mode,

le mode III, dans lequel les moyennes de chaque individu, considéré isolément, sont prises pour unité en vue de la révision statistique.

Si l'on trouve alors une différence certaine, la conclusion tirée du mode II, à savoir qu'il existe vraisemblablement une différence certaine, se trouve confirmée, sans que la question soit pourtant définitivement résolue.

Dans quelques cas enfin nous avons eu recours à un quatrième mode et dans lequel la dernière analyse opérée sert de base à l'étude statistique. Le motif de cette manière de faire est le suivant: On peut concevoir que la première analyse, exécutée à un stade précoce de la maladie, n'ait pas donné

une différence parfaitement certaine. A cette époque, en effet, les valeurs sont encore à peu près normales. C'est seulement dans la dernière phase de la maladie que les modifications risquent d'être les plus prononcées. En conséquence, dans certains cas, on doit pouvoir s'attendre à ce que des calculs effectués suivant le mode IV fournissent une différence plus accusée. Quel mode faut-il préférer du mode I ou du mode IV? La réponse dépend, en une certaine mesure, du caractère de la maladie. Si la maladie évolue rapidement, la dernière analyse, qui tombe au dernier stade de la maladie, peut très bien tomber dans la période de convalescence et donner, par rapport à la normale, un moindre écart. Mais, quand il s'agit de maladies à terminaison mortelle, le mode IV est vraiment préférable. Comme nous l'avons déja dit, c'est surtout dans les méningites qu'on entreprend des déterminations répétées et comme une issue fatale est, dans ce genre de maladie, relativement habituelle, il s'ensuit que c'est à proprement parler dans les méningites que le mode IV mérite de trouver son emploi. Dans nos méthodes de calcul il nous arrivera donc en certains cas d'utiliser,

le mode IV, dans lequel la dernière analyse faite chez l'individu sera prise isolément pour servir de base à l'étude statistique des documents étudiés.

Pour l'emploi du mode IV, les matériaux dont je dispose sont fort peu nombreux; aussi peut-on objecter qu'un calcul basé sur ce mode a bien peu de chances de fournir des résultats certains. Toutefois ce mode présente un certain intérêt, du point de vue des méthodes, et pourrait trouver son emploi éventuel dans des recherces ultérieures; aussi est-il peut-être justifiable d'indiquer le principe de cette manière d'opérer en vue de l'étude de matériaux analogues.

Pour mes calculs de corrélation la formule employée est celle de *Bravais-Pearson* pour le calcul du coefficient de corrélation.

Méthodes Chimiques.

Méthode de dosage du sodium (Haden).

Pour le dosage du sodium il est assez naturel de choisir la méthode de Kramer-Tisdall qui a pour but de doser le Na. dans de petites quantités de sérum sanguin et qui, d'après ces auteurs, donne des résultats qu'on peut considérer comme sûrs. Le principe de la méthode est de précipiter directement le Na. du sérum à l'état de pyroantimoniate, de laver le précipité au moyen d'une capsule de Gooch préalablement pesée, de le dessécher, puis de le peser à nouveau.

Toutefois, l'expérience que j'avais antérieurement acquise avec les capsules de Gooch — ou plus exactement avec un instrument de substitution (voir mon chapitre sur le magnésium) — me faisait désirer d'éviter autant que possible ce procédé de lavage minutieux et consommant beaucoup de temps. De plus, dans la litterature médicale (de la part notamment de Mc Vicar et Ross), j'avais vu soulever diverses objections contre ce procédé technique. McVicar et Ross prétendent en effet que, pour les dosages du Na. dans le sérum sanguin, la méthode de Kramer-Tisdall donne des résultats extrêmement capricieux, en dépit des soins les plus attentifs.

Le Dr L. Brahme, médecin chef de service à Norrköping, me fit alors connaître la modification apportée par Haden à la méthode de Kramer-Tisdall. Le Dr Brahme s'en était servi pour des dosages dans le sérum sanguin et il l'avait trouvée tout à la fois d'un maniement facile et d'une bonne rigueur. L'aimable complaisance du Dr Brahme m'ayant permis de me familiariser avec cette méthode dans son laboratoire, à Norrköping, je résolus de l'employer.

Avec Haden la méthode s'est transformée comme il suit.

On prend des tubes à centrifugation en verre d'Iéna, on les sèche bien à l'étuve — une heure à 110° — on les refroidit dans l'appareil dessicateur, puis on les pèse sur une bonne balance sensible au moins à 0,2 mgr. A deux de ces tubes à centrifugation et dans chacun d'eux on ajoute 1 c.c. de liquide lombaire. Puis, sans précautions particulières, on ajoute

à chacun 5 c.c. d'une solution de pyroantimoniate de potassium préparée d'une manière spéciale. On ajoute maintenant goutte à goutte, et tout en agitant constamment avec un bâton de verre recouvert de caoutchouc, 2 c.c. d'alcool à 95%. On abandonne à lui-même l'échantillon pendant 10 à 15 minutes, puis on centrifuge pendant 5 minutes. Le pyroantimoniate de sodium se dépose alors au fond du tube sous forme d'une masse blanche compacte. Le liquide limpide qui est au-dessus est aspiré aussi complètement que possible avec une pipette. Tout en agitant prudemment, on ajoute maintenant 2 c.c. d'alcool à 30%. Nouvelle centrifugation pendant 5 minutes. Le liquide limpide recouvrant le précipité est aspiré comme tantôt. Ce mode de lavage est répété une seconde fois et de la même manière, aprés addition de 2 c.c. d'alcool à 30 %. Le tube à centrifugation est alors placé dans l'étuve; il y reste pendant une heure à une température de 110°. Il est prudent de placer les tubes dans l'étuve encore froide, puis d'élever progressivement la température à 110°, sinon on s'expose à ce que la brusque évaporation que subit le contenu du tube entraîne des particules de pyroantimoniate de Na. Pour finir, on dépose le tube dans l'appareil à dessication et on le pèse au bout d'une demi-heure.

Calcul. Le poids du précipité est divisé par 0,1108, nombre qui représente la proportion, en milligrammes, du sodium pour 100 c.c. de liquide, quand on a employé 1 c.c. pour le dosage. On prend la moyenne de deux déterminations. Dans toutes mes analyses j'ai constamment exécuté deux déterminations.

Préparation du pyroantimoniate de potassium (d'après Kramer-Tisdall).

Une cornue en verre d'Iéna contenant 500 c.c. d'eau distillée est placée au-dessus d'un bec de Bunsen. Quand l'eau bout, on verse avec précaution environ 10 gr. de pyroantimoniate acide de potassium.

On prolonge l'ébullition de 3 à 5 minutes encore et l'on refroidit brusquement sous un courant d'eau froide. Quand le liquide est bien refroidi — le mieux est de laisser la cornue pendant quelques heures dans un local froid, après qu'on l'a refroidie sous un jet d'eau froide — on ajoute 15 c.c. d'une

lessive de potasse à 10%. On filtre alors au-dessus d'un vase paraffiné sur du papier-filtre exempt de cendres. Kramer-Tisdall font observer qu'à ce moment une certaine quantité du pyroantimoniate de potassium non dissous trouve le moyen de franchir les papiers-filtres, même les plus parfaits; aussi recommandent-ils d'abandonner le réactif à lui-même pendant 24 heures après la filtration; de ce temps, le pyroantimoniate de K non dissous tombe en entier au fond. La solution limpide qui est au-dessus peut être employée dans la suite aussi longtemps qu'elle demeure limpide. En général, elle est conservable pendant un mois à la température de la salle.

Comme produit de départ, je me suis servi du pyroantimoniate acide de potassium pour analyse préparé par Merck et d'un produit semblable préparé par Kahlbaum. Ma lessive de potasse à 10% était préparée avec de l'hydrate de potassium pur lavé à l'alcool — produit préparé par Merck en vue des analyses.

Le plus difficile, à mon avis, dans l'emploi de cette méthode est d'avoir une solution de pyroantimoniate de potassium qui satisfasse à l'épreuve prescrite suivante: Si à 1 c.c. d'eau distillée on ajoute 5 c.c. du réactiv et qu'ensuite, tout en l'agitant avec une baguette de verre, on y ajoute goutte à goutte 2 c.c. d'alcool à 95%, le liquide doit demeurer limpide.

Dans l'exécution de cette épreuve avec le pyroantimoniate de potassium il se produit assez souvent et tout d'abord une faible opalescence qui peu à peu se transforme en un précipité, et ceci, bien que la solution de pyroantimoniate de potassium qu'on a employée ait toujours été limpide. Si cependant on travaille avec une pareille solutation de pyroantimoniate de K, pour déterminer la teneur en Na. de diverses solutions de contrôle d'un titre connu, on obtient des valeurs plus élevées de 10 à 12%.

D'après les recommandations de Kramer-Tisdall, la solution de l'hydrate de potasse à 10%, de même que le pyroantimoniate de potassium fraîchement préparé, doit être conservée dans des vases parafinés. J'ai suivi ces recommandations et de plus conservé les dites solutions dans des vases bien nettoyées en verre d'Iéna, sans remarquer pourtant que la con-

servation dans un vase parafiné profite d'une façon quelconque à la solution de pyroantimoniate de potassium.

En règle générale, cependant, on réussit à produire une solution de pyroantimoniate de potassium qui, alors même qu'elle ne supporte pas l'épreuve exigée par Kramer-Tisdall, est parfaitement utilisable. En pareil cas, dans l'exécution de l'épreuve, on obtient une très faible opalescence, visible seulement quand on regarde le tube suivant sa longueur sur un fond sombre. Mais cette faible opalescence ne doit pas augmenter d'intensité au cours des 15 minutes qui suivent. Avec une solution de pyroantimoniate de potassium qui répond à ces conditions on obtient des résultats parfaitement utilisables, ainsi qu'il ressort des expériences de contrôle ci-dessous.

Haden lui-même estime que, d'après les résultats fournis par les analyses de contrôle qui suivent, la méthode n'implique dans son emploi qu'une erreur moyenne de + 2%.

	Mgr. calculés pour 100 c. c.	Mgr. retrouvés pour 100 c. c.	Erreur en %
	197	193	—2
	197	181	—8
	246	251	2
	246	253	2
	296	316	7
	296	312	5
	346	357	3
	346	369	4
	394	398	1
	394	396	0,5
Moyenne	296	302	2

Méthode de dosage du potassium (Kramer—Tisdall).

Le principe de la méthode est d'ajouter dans un liquide cérébrospinal non dilué un excès de nitrite de cobalt et sodium, lequel est préparé de telle sorte que Ph soit aux environs de 5,7 et se trouve par conséquent du côté alcalin par rapport au point isoélectrique de l'albumine du liquide cérébrospinal. Par

conséquent, le réactiv précipite tout le potassium sous forme de nitrite de cobalt et potassium, tandis que l'albumine du liquide crébrospinal demeure en solution. Le précipité est lavé à plusieurs reprises avec de l'eau, dissous dans l'acide sulfurique et titré avec du permanganate de potassium.

Conformément aux indications de Kramer-Tisdall, l'opération s'exécute dans ses détails de la manière suivante.

Avec une pipette on puise 1 c.c. de liquide cérébrospinal qu'on verse dans un tube à centrifugation en verre d'Iéna. On y ajoute goutte à goutte, en agitant soigneusement, 2 c.c. du réactiv au nitrite de cobalt et sodium qu'on a filtré aussitôt avant. Kramer-Tisdall insistent sur l'importance que présente une lenteur assez grande dans l'addition du réactif. D'après leurs recherches, on risque d'obtenir des valeurs notablement trop élevées, si l'on néglige cette précaution. Pour ma part, j'ai l'habitude d'ajouter une goutte à peu près toutes les 10 secondes et, dans l'intervalle, j'agite soigneusement le tube. Le réactif une fois ajouté, on abandonne le tube au repos pendant 45 minutes. On ajoute ensuite 2 c.c. d'eau distillée; le tout est mélangé avec un petit bâton de verre et centrifugé pendant 30 minutes dans un appareil à centrifugation d'une vitesse convenable. Le précipité de nitrite de cobalt et potassium se présente maintenant le plus souvent comme une membrane compacte ou une sorte d'écorce déposée au fond du tube à centrifugation. Du mélange situé au-dessus du précipité on extrait avec une pipette autant de liquide que possible sans toucher au précipité. Vient maintenant le lavage; on laisse tomber prudemment, avec une pipette, 5 c.c. d'eau distillée, afin que le précipité, si possible, ne soit pas bouleversé; le mieux est de laisser couler l'eau doucement le long des parois du tube et l'on veille, tout en l'agitant doucement, à ce qu'elle se mélange au liquide brun qui est au-dessus du précipité. On centrifuge maintenant pendant 5 minutes; le liquide qui surnage au-dessus du précipité est aspiré et le lavage est répété 3 fois de la même manière. Lors de la dernière centrifugation, le liquide de lavage doit être absolument limpide.

On ajoute 2 c.c. d'une solution de permanganate de potassium à 0,02 N, solution qui a été tout fraîchement préparée

avec une solution du même corps à 0,1 N. On ajoute ensuite 1 c.c. d'acide sulfurique approximativement à 4 N. Le précipité est soigneusement mélangé avec le liquide précédent au moyen d'une petite baguette de verre. Le mélange est ensuite chauffé au bain-marie pendant 1 minute $^1/_4$. Le précipité est alors d'habitude complètement dissous. On ajoute 3 c.c. (2 c.c., quand il s'agit du sérum) d'acide oxalique à 0,01 N. fraîchement préparé (on le prépare avec 1 c.c. d'acide oxalique à 0,1 N., additionné de 9 c.c. d'eau distillée); puis, du temps qu'on secoue le tube, son contenu se décolore entièrement.

L'excès d'acide oxalique est maintenant évalué, en le titrant avec du permanganate de potassium à 0,02 N. qu'on ajoute goutte à goutte avec une microburette jusqu'à l'apparition d'une faible teinte rose. Cette teinte, après agitation, doit persister 2 minutes.

De même qu'avec les autres méthodes, je faisais toujours une double épreuve pour chaque dosage du K.

Calcul.

Un centimètre cube de permanganate de potassium à 0,01 N. oxyde une quantité de nitrite de cobalt et de potassium correspondant à 0,071 mgr. de potassium.

Le calcul s'opère alors d'après la formule suivante, en désignant par a la quantité de centimètres cubes de permanganate de potassium qu'on a versée avec la burette

$$(|2 + a - 0{,}03| \times 2 - 3) \times 7{,}1 = \text{mgr.}\,\%\ \text{de potassium.}$$

A la quantité de 0,03 c.c. on enlève la quantité originellement additionnée de permanganate de potassium à 0,02 N., parce que cette quantité est employée à produire dans un volume correspondant d'eau une faible teinte rose persistante. On multiplie ensuite par 2, parce que le permanganate de potassium à 0,02 N. doit être transformé en sa quantité correspondante à 0,01 N. La quantité obtenue est diminuée de 3, parce qu'on a ajouté 3 c.c. d'acide oxalique à 0,01 N. On a maintenant la quantité de permanganate de potassium à 0,01 N. qu'on a réellement employée.

Réactifs employés.

I. *Le nitrite de cobalt et de sodium.*

Solution A. On dissout 25 gr. de nitrite de cobalt cristallisé (de Merck) dans 50 c.c. d'eau. A cette solution on ajoute 12,5 c.c. d'acide acétique glaciale.

Solution B. On dissout 120 gr. de nitrite de sodium exempt de potassium (Merck) dans 180 c.c. d'eau. A toute la solution A on ajoute maintenant 210 c.c. de la solution B. Il se dégage alors, pour commencer, une abondante quantité de gaz (oxyde d'azote). Pour chasser tout le gaz, on fait passer un courant d'air à travers la solution. Le réactif est placé dans l'armoire à glace où on le garde. On le filtre chaque fois qu'on veut s'en servir. Il doit pouvoir se conserver au moins un mois.

II. *Acide sulfurique ayant approximativement 4 N.*

On dilue 20 c.c. d'acide sulfurique concentré avec de l'eau distillée jusqu'à concurrence de 100 c.c.

III. *L'acide oxalique à 0,1 N. et le permanganate de potassium à 0,1 N.* provenaient du »Apotekarnas Droghandelsaktiebol., Stockholm».

Avant chaque dosage il convient de vérifier la normalité des liquides, en mettant le permanganate de potassium en présence de l'acide oxalique.

Kramer-Tisdall estiment les limites d'erreur de la méthode à $\pm$ 5%. Ils signalent que, dans une solution connue contenant un mélange des sels entrant dans la composition du sérum sanguin, ils ont retrouvé le potassium, au moyen de leur methode, avec une limite d'erreur située aux environs de 3%. Ils remarquent de plus que, si l'on ajoute des quantités connues de K. au sérum, on les retrouve avec une approximation satisfaisante et que, dans le sérum normal, il n'existe aucune différence entre les résultats qu'on obtient avec la méthode précédemment décrite et ceux que donne la méthode de l'incinération.

Dans certaines circonstances la méthode peut donner des

résultats erronés, ce qui tient à ce que le nitrite de cobalt et de sodium donne également un précipité avec l'ammoniaque; il est donc possible que si de l'ammoniaque se rencontre dans le liquide céphalorachidien, on obtienne des valeurs trop élevées.

Pour éviter, autant que faire se peut, cette source d'erreur, j'ai procédé comme suit: Aussitôt après la ponction lombaire, addition de nitrite de cobalt et de sodium et, au bout d'un temps déterminé, centrifugation, ceci pour éviter la formation secondaire possible d'ammoniaque dans le liquide lombaire. J'ignore si des recherches ont été faites sur la présence éventuelle d'ammoniaque dans le liquide cérébrospinal *in vivo*.

Méthode de dosage du calcium (De Waard).

Le principe de la méthode est de précipiter directement du liquide, dont le Ca. est à doser, tout le calcium, sous forme d'oxalate de calcium, par l'addition d'un demi-volume d'oxalate d'ammonium. Ce précipité d'oxalate de calcium est ensuite dissous dans l'acide azotique à chaud et l'acide oxalique libéré est dosé avec du permanganate de potassium.

Dans ses détails — et conformément aux indications De Waard — la méthode se pratique de la manière suivante:

Deux centimètres cubes de liquide céphalorachidien — De Waard travaille en règle générale avec 1 c.c. de liquide — sont versés au moyen d'une pipette dans un tube à centrifugation en verre d'Iéna. Comme on fait toujours une double épreuve sur chaque liquide céphalorachidien, chaque détermination du Ca. exige au moins 4 c.c. de liquide cérébrospinal.

A chaque échantillon on ajoute 1 c.c. d'une solution saturée d'oxalate d'ammonium. On mélange bien et l'on abandonne au repos pendant 2 ou 3 heures. On centrifuge ensuite pendant 5 minutes dans un puissant appareil à centrifugation doué d'une bonne vitesse. L'oxalate de calcium se trouve maintenant au fond du tube sous la forme d'une poussière blanche, fortement tassée. Le liquide surnageant est aspiré prudemment avec une fine pipette, de façon à ne pas bouleverser le précipité. La solution d'oxalate d'ammonium qui reste au-dessus

du précipité est maintenant à enlever par lavage. Celui-ci s'effectue en ajoutant 1 c.c. d'eau distillée (le mieux est de conserver cette eau distillée dans un endroit froid), à laquelle on mélange le précipité de calcium en secouant le tube à centrifugation. On centrifuge ensuite pendant 5 minutes, comme tantôt, et l'on répète encore deux fois cette même manœuvre.

On ajoute maintenant 0,3 c.c. d'acide azotique dilué (1 : 1), exempt de nitrites. Le tube à centrifugation est chauffé au bain-marie jusqu'à 70° ou 80°, au cours de quoi le précipité d'oxalate de calcium se dissout. Avec la microburette on ajoute aussitôt, d'abord par gouttes, puis plus rapidement, une solution de permanganate de potassium à 0,01 N. qu'on a préparée exprès pour la circonstance avec une solution du même corps à 0,1 N. On continue à verser, mais on s'arrête aussitôt qu'apparaît une faible teinte rose; celle-ci, après agitation, doit persister pendant 2 minutes.

De la quantité consommée de la solution de permanganate de potassium à 0.01 N. on retranche autant qu'il est nécessaire pour donner, après l'opération du dosage, à la quantité de liquide qui se trouve dans le tube une teinte rose à peine perceptible, mais durable. Le moyen le plus aisé de déterminer ce facteur est de mélanger 0,3 c.c. d'acide azotique dilué à une quantité d'eau répondant à la quantité de permanganate consommée et à cette eau on ajoute du permanganate de K. à 0,01 N. jusqu'à ce qu'on obtienne une teinte rose conforme aux indications précédentes. De Waard évalue ce facteur à 0,02 c.c. pour des quantités de liquide de 0,1 à 1 c.c., à 0,03 pour des quantités de liquide de 1 à 2 c.c. Ce sont les mêmes facteurs qui furent utilisés dans le présent travail.

Après qu'on a retranché le facteur précédent, chaque centimètre cube de la solution de permanganate de potassium à 0,01 N. correspond à 0,2 mgr. de calcium.

En opérant sur des solutions-standard de contrôle De Waard a montré que, dans son emploi, la méthode qu'il a imaginée est passible d'une erreur de $\pm$ 4% au maximum. Une description détaillée de cette méthode se trouve dans Tomasson.

Méthode de dosage du magnésium (Kramer—Tisdall).

La méthode que j'ai employée est celle de Kramer-Tisdall pour le dosage du Mg dans le sérum sanguin. Voici les détails de son exécution. On laisse tomber goutte à goutte, au moyen d'une pipette, 2 c.c. de liquide céphalorachidien — centrifugé aussitôt après la ponction lombaire — dans un tube à centrifugation en verre d'Iéna contenant 2 c.c. d'eau distillée. On agite après l'addition de chaque goutte de liquide rachidien. Le tube à centrifugation porte un trait correspondant à 6 c.c. de capacité. On ajoute ensuite 2 gouttes d'une solution de phénolphthaléine à 0,01 %, puis une goutte d'acide sulfurique à 1 N. et enfin une goutte d'une solution saturée de chlorure d'ammonium. On agite après chaque nouvelle addition, de même que par la suite. On ajoute maintenant 1 c.c. d'acide oxalique approximativement à 1 N. et 0,5 cc. d'une solution saturée d'acétate de sodium. On abandonne ensuite le tube au repos pendant au moins une heure. Le calcium est maintenant précipité et le liquide du tube est faiblement trouble; le tube est alors rempli jusqu'au trait de 6 c.c. avec de l'eau distillée, puis centrifugé pendant 20 minutes. L'oxalate de calcium s'est maintenant dépose au fond du tube et le liquide qui le surmonte est limpide comme de l'eau. Cinq centimètres cubes de ce liquide — et répondant à 1,66 c.c. de liquide rachidien — sont déposés dans une coupe d'une capacité de 30 c.c.; on ajoute 1 c.c. d'une solution de phosphate d'ammonium, puis 2 c.c. d'ammoniaque concentrée. Le liquide est mélangé après chaque addition nouvelle. Le mélange qui est maintenant rouge — à cause de la phénolphthaléine — est abandonné au repos pendant la nuit. Le magnésium se trouve alors précipité sous forme de MgH_3NPO_4 — triphospate — · et adhère au fond de la coupe de verre sous forme de petits cristaux brillants. Vient maintenant la partie la plus laborieuse des manipulations, c'est à dire le lavage du précipité. D'après les recommendations de Kramer-Tisdall, on y procède au moyen d'une capsule de Gooch fortement garnie.

Toutefois, si l'on étudie les publications se référant au sujet, on voit que l'emploi de la capsule de Gooch semble créer des

difficultés techniques notables; la capsule doit être en effet empaquetée d'asbeste, de façon à ne rien laisser traverser du précipité lors de l'aspiration — par conséquent, l'empaquetage ne doit pas être trop lâche, mais il ne doit pas non plus être trop résistant, sinon les opérations du lavage deviendraient impossibles. Jansen et Loew, entre autres, ont fait ressortir les difficultés techniques du maniement des capsules de Gooch et recommandent à leur place des capsules dont le fond est en porcelaine poreuse; la »Berliner Porzellanmanufaktur» fournit au commerce des capsules de ce genre. J'en ai fait l'essai et je les ai trouvées fort pratiques. Elles ont pourtant un inconvénient serieux: au bout d'un certain temps de service — temps du reste assez court — elles deviennent tellement peu perméables qu'elles ne laissent plus passer aucun liquide, même avec les aspirations les plus fortes. Les divers procédés de nettoyage — mécaniques, par le frottement avec du papier-émeri, chimiques, par l'action des acides — ne modifient cette condition que d'une façon extrêmement passagère. C'est pour cette raison que j'ai recouru plus tard à l'emploi de capsules en verre d'Iéna avec un fond en verre et d'une porosité de $3/ < 7$. Ces capsules ont pour marque 10 G $3/ < 7$; de même que les capsules de porcelaine, on peut se les procurer dans la maison commerciale de R. Grave, à Stockholm. Ces capsules en verre d'Iéna me semblent avoir une »durée d'existence» un peu plus longue que les capsules en porcelaine. Un bon moyen de les »récurer», après qu'elles sont devenues trop peu perméables, est de les déposer dans l'acide chlorhydrique pendant plusieurs jours, puis de les débarasser de l'acide chlorhydrique en y faisant passer à plusieurs reprises, par aspiration, de l'eau distillée. Le précipité de MgH_3NPO_4 est maintenant transféré de la coupe en verre dans la capsule et on l'y lave. Ainsi donc on a versé dans la coupe 5 c.c. avec une solution ammoniacale à 10%, puis on a gratté le fond avec une petite baguette de verre, afin de recueillir le reste du précipité qu'on laisse tomber dans la capsule. Cette manœuvre est répétée encore 9 fois, puis 2 autres fois avec 5 c.c. d'alcool à 95%, qu'on a alcalinisé avec de l'ammoniaque. Par conséquent, chaque échantillon de magnésium est lavé au total avec

50 c.c. d'une solution ammoniacale à 10% et 10 c.c. d'alcool alcalinisé par l'ammoniaque. Au cours des lavages la capsule est placée dans un flacon à aspiration qui est relié par un tube de caoutchouc à un aspirateur à eau, lequel est réglé de telle sorte que la capsule laisse passer une goutte toutes les 4 ou 5 secondes. Comme je faisais toujours une double épreuve pour les déterminations du magnésium, je faisais marcher à la fois 2 flacons à aspiration reliés chacun au tube de caoutchouc de l'aspirateur à eau par un branchement en verre; cette disposition réalise un gain de temps notable. Le difficile est parfois d'accoupler les capsules de telle façon que, pour une aspiration d'une certaine force, elles donnent à peu près un même nombre de gouttes dans le même temps.

Après que les cristaux de MgH_3NPO_4 de la capsule ont été lavés de la manière qui vient d'être dite, la capsule est placée dans la coupe de verre dont on s'est antérieurement servi — celle où la précipitation du triphosphate avait eu lieu — afin de ne rien perdre du triphosphate. La portion de triphosphate éventuellement restée dans la coupe a subi en effet, elle aussi, les lavages.

La coupe et la capsule sont ensuite placées dans une étuve seche à une température de 80°. D'après Kramer-Tisdall, elles y doivent rester »quelques minutes». Pour ma part, je les y ai laissées jusqu'à disparition complète de l'odeur de l'alcool, ce qui prend généralement de 10 à 20 minutes. (Dans la lecture colorimétrique dont il va être question il s'est trouvé que la présence de quantités même fort petites d'alcool a pour conséquence de donner des valeurs trop élevées.)

Après dessication on ajoute à chaque échantillon 10 c.c. environ d'acide chlorhydrique à 0,01 N. dont 5 c.c. pour la capsule et 5 c.c. pour la coupe — la capsule continue à demeurer dans la coupe originelle; le tout est soigneusement recouvert, en renversant par-dessus une coupe plus grande, et on l'abandonne au repos pendant 2 heures.

La lecture s'opère suivant le procédé colorimétrique de Marriott. A cette intention on se sert de tubes à extrémités plates; ils ont environ 120 mm. de longueur et 10 mm. de diamètre intérieur. Ils sont pourvus d'un trait repondant à

10 c.c. et doivent être calibrés de telle sorte que d'un tube à l'autre le trait de 10 c.c. ne présente pas des différences de hauteur supérieures à 2 mm.

Dans les tubes — au nombre de 6 par exemple — on verse 2 c.c. d'une solution de rodanide de fer qui a été préparée pour le moins une demi-heure avant son emploi. Les contenus de la capsule et de la coupe de verre — capsule et coupe correspondantes — sont mélangés et 5 c.c. de chaque mélange sont versés à l'aide d'une pipette dans un des tubes colorimétriques; on ajoute ensuite de l'acide chlorhydrique à 0,01 N. jusqu'au trait des 10 c.c. Aux autres tubes on ajoute des quantités variables d'une solution-standard de triphosphate, par exemple 1 c.c., $1\ ^1/_2$ c.c., 2 c.c., $2\ ^1/_2$ c.c. et 3 c.c. A ces tubes on ajoute également de l'acide chlorhydrique à 0,01 N. jusqu'au trait des 10 c.c. Chaque tube est bouché avec un bouchon de caoutchouc bien propre et le contenu de chaque tube est soigneusement mélangé.

La lecture s'opère à la lumière du jour et l'on compare le degré de coloration du tube de recherche avec les différentes teintes que présentent les tubes colorimétriques; la comparaison se fait en regardant suivant l'axe longitudinal de chaque tube vers un fond éclairé (le mieux est du papier à filtrer). On établit ainsi facilement la place qu'occupe le tube de recherche parmi les autres tubes; s'il se place, par exemple, entre ceux qui contiennent 2 ou $2\ ^1/_2$ c.c. de la solution-standard, on peut alors préparer un tube colorimétrique contenant, par exemple, 2,15 c.c., afin d'obtenir exactement la même intensité de coloration aussi bien dans le tube de recherche que dans le tube colorimétrique. Le calcul s'opère de la manière suivante: On multiplie le nombre des centimètres cubes de la solution standard par 0,01, puis par 2, puis par $^6/_5$, puis par 50 et, si l'on a employé 2 c.c. de liquide cérébrospinal pour les opérations du dosage, on obtient en milligrammes le magnésium contenu dans 100 c.c. de ce liquide.

Solutions employées.

1) Acide oxalique à 1 N. environ.
2) Acide sulfurique à 1 N. environ.

3) Acide chlorhydrique à 0,01 N. environ (on le prépare en vue du dosage au moyen d'acide chlorhydrique à 0,1 N.).

4) Solution de phenolphthaléine à 0,01%.

5) Chlorure d'ammonium saturé.

6) Acétate de sodium saturé.

7) Ammoniaque concentrée.

8) Alcool à 95% alcalinisé avec de l'ammoniaque.

9) Ammoniaque à 10%.

10) Solution de phosphate ammoniacal. On la prépare de la manière suivante: On dissout 25 gr. de phosphate ammoniacal dans 250 c.c. d'eau; on ajoute 25 c.c. d'ammoniaque concentrée et le mélange est abandonné au repos pendant une nuit. Le lendemain, on le filtre, on soumet le filtrat à l'ébullition, on le refroidit et on le dilue avec de l'eau distillée jusqu'a obtention de 250 c.c. On le dilue ensuite de nouveau avec de l'eau distillée de manière à obtenir 1250 c.c.

11) Solution de rodanide de fer. On la prépare avec deux solutions qu'on mélange une demi-heure avant l'emploi: la solution A, qui est une solution de rodanide d'ammonium à 0,3% et la solution B, qui est une solution de chlorure de fer à 0,3%, laquelle est préparée au moyen du sel encore pourvu de son eau de cristallisation; s'il est nécessaire, on ajoute quelques gouttes d'acide pour éclaircir la solution. On prend 5 c.c. des solutions A et B, puis le tout est dilué avec de l'eau distillée jusqu'à concurrence de 40 c.c.

12) Solution-standard de phosphate ammoniaco-magnésien. Un centimètre cube répond à 0,01 mgr. de magnésium. On dissout 0,102 gr. de triphosphate ($MgNH_3PO_4 + 6\,H_2O$), desséché à l'air, dans 100 c.c. d'acide chlorhydrique à 0,1 n et l'on dilue avec de l'eau distillée jusqu'à concurrence de 1 litre. Le triphosphate perd son eau, quand on le chauffe et pour cette raison, doit être desséché à la température de la salle. Les produits du commerce ne sont pas purs; il faut donc le préparer en précipitant des solutions pures (Jones W. J. Biol. Chem., 1916, vol. 25, p. 87).

La possibilité d'utiliser la méthode dépend en grande partie de ce qu'on dispose d'une solution-standard pure et exacte. Les premiers temps, la méthode me causa de grosses difficul-

tés et celles-ci provenaient surtout de solutions-standard impures. Je finis par en obtenir d'absolument sûres grâce à l'aimable bienveillance du Prof. E. Widmark qui m'en envoya de l'Institut Médico-chimique de Lund.

Recherches concernant l'exactitude de la méthode de dosage du magnésium de Kramer—Tisdall.

Kramer-Tisdall ont eux-mêmes contrôlé leur méthode de la facon suivante:

1) Par la détermination du magnésium dans des solutions d'un titre connu.

2) En ajoutant à du sérum, dont la teneur en magnésium avait été préalablement determinée, des quantités connues de magnésium et en opérant une nouvelle détermination du magnésium dont le résultat était comparé avec la valeur fournie par le calcul.

Pour le premier mode de contrôle Kramer-Tisdall peux fournir les données suivantes:

Sulfate de Magnésium.

Quantité connue de Magnésium en milligrammes.	Valeur touvée
0,044	0,046
0,088	0,092
0,044	0,044
0,044	0,042

Pour le second mode voici des résultats:

Addition de Magnésium à du sérum.

Quantité de Mg dans le sérum (en mgr.)	Mg ajouté	Mg trouvé	Total réel
0,038	0,044	0,080	0,082
0,044	0,088	0,137	0,132
0,044	0,044	0,086	0,088
0,042	0,044	0,089	0,086

Etant donnés les résultats des dosages précédents, l'exactitude de la méthode semble Kramer-Tisdall être garantie et ses limites d'erreur sont compromises entre $\pm 5\%$.

Contrôle des méthodes employées dans les analyses.

J'ai contrôlé la valeur de toutes les méthodes d'analyse que j'ai utilisées pour ce travail, afin de m'assurer du degré de confiance qu'elles méritaient. Les procédés que j'employais furent les suivants:

1) J'exécutais tout d'abord des analyses sur des solutions d'un titre déterminé et qui chacune ne contenaient qu'une seule des substances minérales ici visées, sous forme de sel: le sodium, sous forme de $Na\,Cl^2$, le potassium, sous forme de KCl, le calcium, sous forme de $CaCl^2$ et le magnésium, sous forme de $MgSO^4$. Toutes ces solutions avaient été préparées à l'Institut Médico-chimique de Lund par les soins de M. le Prof. E. Widmark et au moyen de sels purs recristallisés.

2) D'autres analyses étaient faites sur une solution contenant à la fois toutes les substances qui forment l'objet du présent travail; ces substances s'y trouvaient en une proportion répondant à la teneur normale du liquide rachidien en ces mêmes substances. Les solutions avaient donc la teneur suivante:

320,6	mgr %	de	Na	sous forme de	NaCl
15,7	»		K	»	KCl
5,4	»		Ca	»	$CaCl^2$
2,9	»		Mg	»	$MgSO^4$

3) Les méthodes d'analyse se vérifiaient enfin de la maniére qui suit: pour commencer, par exemple, on déterminait le taux du Na dans un échantillon de liquide rachidien, puis à une autre quantité du même liquide on ajoutait une quantité connue de la solution connue au Na et l'on recommençait l'analyse du Na. Il était ensuite procédé de même pour le K, le Ca et le Mg.

Nous donnons dans les pages qui suivent le résultat de nos recherches de contrôle.

Contrôle de la méthode d'analyse du sodium avec le procédé I.

Le tableau suivant reproduit le résultat des analyses opérées sur une solution ne contenant que du NaCl.

Teneur calculée	Teneur trouvée	Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
1) 329,9 mgr %	a) 341,3 mgr %	340,2 mgr %	+ 10,2
	b) 339,3 »		
2) 329,9 »	a) 328,5 »	332,5 »	+ 2,6
	b) 337,5 »		
3) 329,9 »	a) 339,9 »	337,8 »	+ 7,9
	b) 335,7 »		
4) 329,9 »	a) 340,0 »	340,5 »	+ 10,6
	b) 341,0 »		
5) 329,9 »	a) 337,5 »	338,4 »	+ 8,5
	b) 339,3 »		
6) 329,9 »	a) 332,1 »	328,6 »	— 1,3
	b) 325,0 »		
7) 329,9 »	a) 330,0 »	328,0 »	— 1,9
	b) 326,0 »		
8) 329,9 »	a) 332,0 »	328,5 »	— 1,4
	b) 325,0 »		

La série des analyses uniques donne les valeurs suivantes: $M = 334{,}4 \pm 1{,}49$ mgr.%; $\sigma = \pm 5{,}97 \pm 1{,}05$.

Si l'on compare la moyenne avec la valeur de la solution standard, on trouve un écart certain. La différence est de $4{,}5 \pm 1{,}49$ mgr.% (la valeur de la solution standard peut être considérée comme exempte d'erreur moyenne). Il s'ensuit donc que la méthode, telle que je l'ai pratiquée, donne un résultat un peu trop élevé dans les analyses portant sur le taux du Na. Toutefois, la différence est des plus insignifiantes. Calculée en pourcent de la valeur de la solution standard, l'erreur s'élève à 1,4% de la valeur obtenue; la source d'erreur systématique est donc si petite qu'il est à peine besoin de s'en préoccuper. Si l'on veut avoir des valeurs absolument exactes, il faut, en vertu de ce résultat, réduire de 1,4% les valeurs en Na obtenues dans les différents dosages. Toutefois, cette cor-

rection est superflue, car mes recherches consistent en somme à faire des comparaisons entre les dosages que je pratiquais sur des liquides rachidiens normaux ou pathologiques; or, dans cette comparaison, la source d'erreur en question agit également de part et d'autre. Par conséquent, les différences ou les concordances observées sont indépendantes de cette source d'erreur systématique.

Mes chiffres sont pourtant présentés, afin de donner aux autres observateurs les moyens d'une comparaison. Comme jusqu'ici des indications de ce genre sur les erreurs systématiques ne se rencontrent pas dans les publications des auteurs — à quelques rares exceptions près — il s'ensuit naturellement que les résultats des différents travaux ne sont pas comparables entre eux; c'est là une observation que nous aurons souvent l'occasion de répéter dans l'exposé qui va suivre. Le seul fait — et c'est un fait évident — qu'il existe des sources d'erreur systématiques nous exhorte à la prudence; il justifie également le désir que, dans les recherches de cette nature, on fournisse des indications aussi précises que possible sur les erreurs systématiques.

En raison de la valeur trouvée pour la déviation-standard on peut tirer la conclusion que, dans les analyses, la méthode entraîne une variabilité qui se place entre les limites de $\pm 3\,\sigma$, c'est à dire, pour les valeurs absolues, entre les limites de $\pm$ 17,91 mgr.%.

Si l'on compare la mesure ici obtenue pour la variabilité avec la mesure qu'ont fournie des liquides rachidiens normaux, il est évident que la variabilité des liquides normaux doit être plus grande que la variabilité propre de la méthode. Ceci provient de ce que, avec les liquides normaux, on doit tenir compte d'une nouvelle source d'erreur, à savoir que les individus ont des valeurs différentes les unes des autres, non seulement en raison des imperfections de la méthode, mais aussi en raison du fait qu'ils ont réellement des valeurs différentes les unes des autres. Or cette différence prévue se rencontre également. L'erreur moyenne de la méthode est $\pm$ 5,97. L'erreur moyenne des individus normaux est $\pm$ 10,85. Peut-être est-il alors plutôt surprenant que la différence ne soit pas

encore plus grande. Il est possible qu'une raison de ce fait soit à chercher dans cette circonstance que les valeurs des individus normaux résultent d'analyses doubles, dont on prend la moyenne, et qu'elles ont ainsi une certitude méthodique plus grande ou bien une variabilité moins grande, du point de vue de la méthode, que les analyses uniques dont nous parlons.

Pour démontrer l'importance de ces considérations, j'ai calculé la déviation-standard même pour la variabilité qui s'obtient quand les différentes valeurs sont une moyenne de 2 analyses exécutées coup sur coup. Pour la déviation-standard on obtient alors une valeur de $5{,}50 \pm 1{,}37$.

Contrôle de la méthode du Na avec le procédé II.

Les valeurs obtenues figurent dans le tableau suivant:

Teneur calculée	Teneur trouvée	Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
1) 320,6 mgr %	a) 314,0 mgr %	316,5 mgr %	— 4,1
	b) 319,0 »		
2) 320,6 »	a) 333,0 »	330,0 »	+ 9,4
	b) 325,0 »		
3) 320,6 »	a) 325,0 »	323,5 »	+ 2,9
	b) 322,0 »		
4) 320,6 »	a) 323,0 »	324,0 »	+ 3,4
	b) 325,0 »		
5) 320,6 »	a) 326,0 »	327,0 »	+ 6,4
	b) 328,0 »		
6) 320,6 »	a) 322,0 »	325,5 »	+ 4,9
	b) 329,0 »		

Pour la série des analyses uniques on obtient les valeurs suivantes: $M = 324{,}3 \pm 1{,}41$; $\sigma = \pm 4{,}88 \pm 1{,}00$. Pour les analyses doubles on trouve: $\sigma = \pm 4{,}53 \pm 1{,}31$.

Si l'on compare la valeur moyenne avec la valeur de la solution standard (la valeur de la solution standard est considérée comme dépourvue d'erreur moyenne), on trouve que la différence est égale à $3{,}7 \pm 1{,}41$; elle n'est donc pas statistiquement certaine.

On constate ainsi que la valeur moyenne des déterminations empiriques diffère de celle de la solution standard dans le sens d'un excès, mais d'une manière moins prononcée qu'avec la détermination d'après le procéde I. La différence n'est pas non plus statistiquement certaine. Etant donné la faiblesse relative de la série, il se peut que le résultat dépende d'un hasard, mais il est également concevable que d'autres facteurs entrent en jeu. Une chose est néanmoins certaine, c'est qu'on doit être prudent en établissant des comparaisons avec les déterminations des autres observateurs en raison d'une erreur systématique éventuelle. En tout cas, dans les comparaisons portant sur des matériaux de même origine, c'est à dire traités par la même méthode et le même expérimentateur, cette erreur systématique ne joue aucun rôle.

Contrôle de la méthode d'analyse du sodium avec le procédé III.

Voici les valeurs obtenues:

	Valeurs calculées mgr %	Valeurs trouvées mgr %	Valeur moyenne calculée pour a et b mgr %	Erreur absolue en mgr %
1) 1 c. c. de liquide rachidien = 330 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 329,9 mgr %	660,0	a) 680,0 b) 683,0	681,5	+ 21,5
2) 1 c. c. de liquide rachidien = 327,5 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 329,9 mgr %	657,4	a) 643,0 b) 650,0	648,5	— 11,0
3) 1 c. c. de liquide rachidien = 345 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 329,9 mgr %	674,9	a) 690,0 b) 695,0	692,5	+ 17,6
4) 1 c. c. de liquide rachidien = 331 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 329,9 mgr %	660,9	a) 663,0 b) 670,0	666,5	+ 5,6

De ces analyses il semble donc résulter que, même dans ces conditions, on obtient une bonne concordance entre les valeurs escomptées et les valeurs trouvées.

La série est trop modeste pour permettre une étude statistique, mais la différence donnerait pourtant le moyen de se rendre compte que les écarts s'ordonnent, sous le rapport de leur importance, de la façon qui était à prévoir en raison des déterminations antérieures de l'erreur moyenne.

Contrôle de la méthode d'analyse du potassium avec le procédé I.

Dans le tableau ci-dessous nous reproduisons les résultats des analyses portant sur une solution contenant uniquement du KCl.

	Teneur calculée		Teneur trouvée		Moyenne calculée pour a et b		Erreur absolue en mgr %
1)	20,2	mgr %	a) 20,2	mgr %	20,75	mgr %	+ 0,55
			b) 21,3	»			
2)	20,2	»	a) 19,2	»	19,5	»	— 0,70
			b) 19,8	»			
3)	20,2	»	a) 20,4	»	20,35	»	+ 0,15
			b) 20,3	»			
4)	20,2	»	19,5	»			— 0,70
5)	20,2	»	a) 21,2	»	21,2	»	+ 1,00
			b) 21,2	»			
6)	20,2	»	a) 20,2	»	20,25	»	0
			b) 20,3	»			
7)	20,2	»	a) 20,9	»	20,55	»	+ 0,35
			b) 20,2	»			
8)	20,2	»	a) 19,7	»	19,7	»	— 0,50
			b) 19,7	»			
9)	20,2	»	a) 19,9	»	19,55	»	— 0,65
			b) 19,2	»			
10)	20,2	»	a) 19,7	»	19,35	»	— 0,85
			b) 19,0	»			
11)	20,2	»	a) 20,7	»	20,2	»	0
			b) 19,7	»			

	Teneur calculée		Teneur trouvée		Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
12)	20,2 mgr %	a)	19,2 mgr %		19,4 mgr %	— 0,80
		b)	19,6 »			
13)	20,2 »	a)	19,2 »		19,55 »	— 0,65
		b)	19,9 »			
14)	20,2 »	a)	19,9 »		19,7 »	— 0,50
		b)	19,5 »			

Pour la série des analyses uniques on obtient les valeurs qui suivent: $M = 19{,}99 \pm 0{,}13$; $\sigma = \pm 0{,}65 \pm 0{,}09$. Pour la série de la valeur moyenne fournie par le calcul on a $\sigma = \pm 0{,}59 \pm \pm 0{,}12$.

Si l'on compare maintenant la valeur moyenne obtenue avec la valeur de la solution standard, on trouve une différence de $0{,}21 \pm 0{,}13$, différence qui n'est pas statistiquement établie.

Les analyses de contrôle exécutées dans ces conditions démontrent donc que la méthode d'analyse ne présente pas d'erreur qui ait une valeur notable et qui soit inhérente à la méthode.

Etant donné la valeur trouvée pour la déviation standard, on peut conclure que la méthode entraîne dans les analyses une variabilité comprise entre $\pm 3\sigma$ comme limites, c'est à dire entre $\pm 1{,}95$ mgr.%

Que si l'on compare la mesure obtenue pour la variabilité avec la mesure obtenue pour »des matériaux normaux», on trouve qu'avec cette méthode on a $\sigma = \pm 0{,}65$ et, avec le groupe normal, $\sigma = \pm 0{,}98$. On aurait pu s'attendre éventuellement, dans les cas normaux, à une variabilité encore plus grande qu'elle ne l'est en réalité, dans la pensée que la variabilité des cas normaux dépend non seulement des imperfections de la méthode, mais encore des écarts existant entre les différentes valeurs d'un cas normal à l'autre. Mais, si la différence n'est pas plus grande, on le doit, au moins pour une part, à ce que les valeurs indiquées pour les cas normaux sont la moyenne de deux analyses et possèdent par conséquent une garantie d'exactitude

technique plus grande que les analyses de contrôle. On en a la preuve dans ce fait que le σ des analyses doubles est égal à ± 0,59.

Voici les résultats fournis par *le procédé II* dans les recherches de contrôle sur la méthode d'analyse du K.

Teneur calculée	Teneur trouvée	Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
1) 15,7 mgr %	a) 16,2 mgr %	16,06 mgr %	+ 0,36
	b) 15,9 »		
2) 15,7 »	a) 15,7 »	15,45 »	— 0,25
	b) 15,2 »		
3) 15,7 »	a) 15,9 »	16,1 »	+ 0,40
	b) 16,3 »		
4) 15,7 »	a) 15,1 »	15,15 »	— 0,55
	b) 15,2 »		
5) 15,7 »	a) 15,5 »	15,6 »	— 0,10
	b) 15,7 »		
6) 15,7 »	a) 15,3 »	15,45 »	— 0,25
	b) 15,6 »		

Dans la série des analyses uniques on obtint les valeurs suivantes: $M = 15{,}6 \pm 0{,}12$; $\sigma = \pm 0{,}41 \pm 0{,}08$. Pour la moyenne calculée l'étendue des variations est de $\pm 0{,}38 \pm 0{,}11$.

Si l'on compare la moyenne des analyses uniques avec la teneur de la solution standard en K, on trouve une différence de $0{,}1 \pm 0{,}12$; les valeurs comparées sont donc presque identiques. Ces analyses de contrôle, exécutées suivant le procédé II, ne permettent donc pas non plus de penser que la méthode d'analyse soit entachée de quelque erreur notable et inhérente à la méthode elle-même.

Avec le procédé III les recherches de contrôle sur la méthode d'analyse du K donnent les résultats qu'indique le tableau ci-dessous.

	Valeurs calculées mgr %	Valeurs trouvées mgr %	Valeur moyenne calculée pour a et b mgr %	Erreur absolue en mgr %
1) 1 c. c. de liquide rachidien = 14,5 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 20,2 mgr %	34,7	a) 33,5 b) 34,0	33,75	— 0,95
2) 1 c. c. de liquide rachidien = 13,2 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 20,2 mgr %	33,4	a) 34,5 b) 35,0	34,75	+ 1,35
3) 1 c. c. de liquide rachidien = 14,0 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 15,7 mgr %	29.7	a) 28,7 b) 29,1	29,4	— 0,30
4) 1 c. c. de liquide rachidien = 13,4 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 15,7 mgr %	29,1	a) 28,0 b) 28,2	28,1	— 1,00

Ici encore on obtient une bonne concordance entre les quantités trouvées en fait et les quantités indiquées par le calcul. Mais, ici également, les matériaux sont trop modestes pour être soumis à une révision statistique; toutefois la différence permet de concevoir que les écarts ont l'amplitude à prévoir d'après les analyses précédemment exécutées.

Parmi les méthodes d'analyses employées dans cette ouvrage la méthode de dosage du K. tient en quelque sorte une place exceptionelle puisque — selon mon expérience — elle s'est montrée une méthode assez difficile â manier. Car ainsi que cette méthode ait donné les résultats satisfaisants vus dans les protocoles ci-dessus et cela pendant une assez longue période elle a aussi de temps en temps constamment donné des valeurs tout à fait trop élevées — environ 10 à 20 % trop élevées — malgré que l'examinateur ait toujours employé exactement la même technique. Je n'ai jamais pu découvrir la cause de cette inconstance et seulement après beaucoup de travail — et souvent un renouvellement des reactives — les résul-

tats égals et exacts sont temporairement obtenus. Pour arriver aux résultats utilisables, il me semble alors qu'en se servant de cette méthode d'analyse on doit se garder contre telles inexactitudes à l'aide de nombreuses et courantes analyses de contrôle selon les principes déjà indiqués.

Contrôle de la méthode d'analyse du Ca avec le procédé I.

Dans le tableau suivant nous reproduisons les résultats fournis par les analyses d'une solution ne contenant que du $CaCl^2$.

	Teneur calculée	Teneur trouvée	Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
1)	10,7 mgr %	a) 10,4 mgr %	10,5 mgr %	— 0,20
		b) 10,6 »		
2)	10,7 »	a) 10,0 »	10,3 »	— 0,40
		b) 10,6 »		
3)	10,7 »	a) 10.5 »	10,7 »	0
		b) 10,9 »		
4)	10,7 »	a) 11,0 »	10,85 »	+ 0,15
		b) 10,7 »		
5)	10,7 »	a) 10,7 »	10,7 »	0
		b) 10,7 »		
6)	10,7 »	a) 10,3 »	10,65 »	— 0,05
		b) 11,0 »		
7)	10,7 »	a) 10,9 »	10,8 »	+ 0,10
		b) 10,7 »		
8)	10,7 »	a) 10,4 »	10,3 »	— 0,40
		b) 10,2 »		
9)	10,7 »	a) 10,8 »	10,8 »	+ 0,10
		b) 10,8 »		
10)	10,7 »	a) 11,0 »	11,1 »	+ 0,40
		b) 11,2 »		
11)	10,7 »	a) 10,6 »	10,7 »	0
		b) 10,8 »		
12)	10,7 »	a) 10,7 »	10,8 »	+ 0,10
		b) 10,9 »		

Pour la série des analyses uniques on obtient les valeurs qui suivent: $M = 10{,}7 \pm 0{,}06$; $\sigma = \pm 0{,}28 \pm 0{,}04$. Dans la série de la moyenne obtenue par le calcul on a $\sigma = \pm 0{,}23 \pm 0{,}05$.

Si l'on compare la moyenne des analyses uniques avec la teneur en Ca de la solution standard, on trouve une très bonne concordance entre les valeurs.

Les analyses exécutées ne permettent donc nullement de penser que la méthode d'analyse du Ca, employée dans les conditions précédentes, soit associée à une erreur notable et inhérente à la méthode.

Si l'on compare la mesure de la variabilité qu'ont fournie ces analyses de contrôle avec la valeur de la variabilité qu'ont fournie »les cas normaux», on trouve: pour »le groupe normal», $\sigma = \pm 0{,}33$, pour les analyses uniques, $\sigma = \pm 0{,}28$ et, pour les analyses doubles, $\sigma = \pm 0{,}23$. La raison pour laquelle on ne trouve pas une augmentation plus grande de la variabilité dans le groupe normal dépend sans doute des mêmes facteurs qui ont été mis en cause à propos du Na et du K.

Nous donnons ci-dessous le résultat des recherches de contrôle suivant *le procédé II.*

Teneur calculée	Teneur trouvée	Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
1) 5,4 mgr %	a) 5,0 mgr %	5,2 mgr %	— 0,20
	b) 5,4 »		
2) 5,4 »	a) 5,4 »	5,5 »	+ 0,10
	b) 5,6 »		
3) 5,4 »	a) 5,4 »	5,4 »	0
	b) 5,4 »		
4) 5,4 »	a) 5,6 »	5,5 »	+ 0,10
	b) 5,4 »		
5) 5,4 »	a) 5,3 »	5,45 »	+ 0,05
	b) 5,6 »		
6) 5,4 »	a) 5,1 »	5,25 »	— 0,15
	b) 5,4 »		

La série des analyses uniques donne les valeurs suivantes. $M = 5{,}4 \pm 0{,}05$; $\sigma = \pm 0{,}19 \pm 0{,}04$. Pour les analyses doubles on a $\sigma = \pm 0{,}13 \pm 0{,}04$.

Par conséquent, la valeur moyenne des analyses concorde bien avec la quantité calculée de la solution standard. Dans les conditions qui précèdent on ne trouve pas non plus de raisons pour penser que la méthode en cause soit liée à quelque erreur notable, inhérente à la méthode elle-même.

Les analyses ci-dessous ont été exécutées suivant *le procédé III.*

	Teneur calculée	Teneur trouvée	Erreur absolue en mgr %
1) 1 c. c. de liquide rachidien + 1 c. c. de la solution standard	8,85 mgr %	8,43 mgr %	— 0,42
2) d° d°	8,00 »	8,4 »	+ 0,40
3) d° d°	8,10 »	8,5 »	+ 0,40
4) d° d°	7,90 »	8,3 »	+ 0,40
5) d° d°	8,00 »	7,8 »	— 0,20

Dans ces conditions on obtient encore une bonne concordance entre les données de calcul et les données de fait. Les différences sont de la valeur qui était à prévoir.

Contrôle de la méthode d'analyse du magnésium avec le procédé I.

Le tableau suivant donne les résultats des analyses portant sur une solution contenant uniquement du $MgSO_4$.

Teneur calculée	Teneur trouvée	Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
1) 2,49 mgr %	a) 2,10 mgr %	2,18 mgr %	— 0,31
	b) 2,25 »		
2) 2,49 »	a) 2,40 »	2,25 »	— 0,24
	b) 2,10 »		
3) 2,49 »	a) 2,40 »	2,25 »	— 0,24
	b) 2,10 »		
4) 2,49 »	a) 2,25 »	2,18 »	— 0,31
	b) 2,10 »		
5) 2,49 »	a) 2,40 »	2,40 »	— 0,09
	b) 2,40 »		
6) 2,49 »	a) 2,55 »	2,48 »	— 0,01
	b) 2,40 »		

	Teneur caluclée		Teneur trouvée		Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
7)	2,49 mgr %	a)	2,40 mgr %		2,48 mgr %	— 0,01
		b)	2,55 »			
8)	2,49 »	a)	2,40 »		2,55 »	+ 0,06
		b)	2,70 »			
9)	2,49 »	a)	2,40 »		2,33 »	— 0,16
		b)	2,25 »			
10)	2,49 »	a)	2,10 »		2,25 »	— 0,24
		b)	2,40 »			
11)	4,98 »	a)	4,80 »		4,88 »	— 0,10
		b)	4,95 »			
12)	4,98 »	a)	4,20 »		4,35 »	— 0,63
		b)	4,50 »			

Pour les 20 analyses uniques portant sur une solution standard contenant 2,49 mgr.% de Mg on trouve: $M = 2{,}33 \pm 0{,}04$.

Si l'on compare la moyenne des valeurs fournies par les analyses avec la teneur en Mg de la solution standard, la différence est de $0{,}16 \pm 0{,}04$; elle est donc statistiquement certaine.

Ceci implique nettement que la méthode donne, entre mes mains, un résultat trop bas dans la détermination du taux du Mg; en d'autres termes, elle est liée à une erreur inhérente à la méthode elle-même. Pour être considérées comme plus exactes, mes valeurs de Mg devraient donc subir couramment une légère augmentation. *Mais, de même que pour le Na, j'ai pensé que cette correction était inutile, vu que je faisais des comparaisons entre mes propres analyses de liquides rachidiens normaux ou pathologiques; par conséquent, la source d'erreur en cause était également présente de part et d'autre dans les éléments comparés.* Les résultats obtenus — c'est à dire, les concordances ou les différences — sont donc indépendants de cette source d'erreur systématique. Je renvoie du reste à ce que j'ai dit dans le passage correspondant sur le contrôle des analyses du Na à propos de la valeur de cette correction pour les recherches éventuelles d'observateurs ultérieurs. Nous renvoyons aussi à ce que nous disons un peu plus loin sur l'inconvénient d'une unité de mesure trop grande en comparison de la variabilité.

Nous donnons ci-dessous les résultats des analyses de contrôle exécutées suivant *le procédé II.*

Teneur calculée	Teneur trouvée	Moyenne calculée pour a et b	Erreur absolue en mgr %
1) 2,9 mgr %	a) 3,00 mgr %	3,08 mgr %	+ 0,18
	b) 3,15 »		
2) 2,9 »	a) 2,70 »	2,63 »	— 0,27
	b) 2,55 »		
3) 2,9 »	a) 2,85 »	2,78 »	— 0,12
	b) 2,70 »		
4) 2,9 »	a) 2,85 »	2,70 »	— 0,20
	b) 2,55 »		
5) 2,9 »	a) 3,00 »	2,93 »	+ 0,03
	b) 2,85 »		
6) 2,9 »	a) 2,85 »	2,78 »	— 0,12
	b) 2,70 »		

Dans la série des analyses uniques on obtient les valeurs suivantes: $M = 2{,}81 \pm 0{,}05$.

Dans cette série on obtient également une moyenne plus basse que la valeur calculée d'après la solution standard; mais, comme la différence est de $0{,}09 \pm 0{,}05$, elle n'est pas statistiquement certaine.

Nous donnons ci-dessous les résultats des analyses de contrôle exécutées suivants *le procédé III.*

	Teneur calculée en mgr %	Teneur trouvée en mgr %	Moyenne calculée pour a et b en mgr %	Erreur absolue en mgr %
1) 1 c. c. de liquide rachidien = 3,00 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 2,49 mgr %	5,49	a) 5,10 b) 5,40	5,25	— 0,24
2) 1 c. c. de liquide rachidien = 2,70 mgr % + 1 c. c. de la solution standard = 2,49 mgr %	5,19	a) 4,80 b) 4,50	4,65	— 0,44

Etant donné que nous avons ici une division de classe extrêmement grossière, les mesures de la variation et de l'erreur

moyenne qui furent obtenues sont sûrement trop grandes. D'autre part, on peut se risquer à dire que, dans une certaine mesure, la moyenne dépend de la situation des limites de classe et que, pour cette raison, elle est exposée à des déplacements trop considérables. Dans cet ordre d'idées on ne peut accorder trop d'importance aux chiffres obtenus; on doit plutôt se borner à conclure qu'il existe une source d'erreur inhérente à la méthode et qui a pour effet de lui communiquer une certaine tendance à donner des valeurs trop basses, que de plus l'erreur moyenne est, dans une analyse, relativement petite et qu'en conséquence l'unité de détermination est relativement trop forte par rapport aux modifications accidentelles qui peuvent agir sur la variabilité.

CHAPITRE III.

Sodium.

1re partie.

a) Cas normaux.

Pour le sodium mes matériaux sont représentés par les 10 sujets »normaux» qui suivent:

mgr %	mgr %	mgr %	mgr %	mgr %
4 — 319	15 — 329	22 — 319	25 — 341	140 — 346
5 — 318	21 — 340	24 — 333	139 — 341	141 — 342.

Sur ce nombre, 7 appartiennent au sexe masculin et 3 au féminin; l'âge varie entre 9 et 63 ans.

Dans cette série on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 332{,}8 \pm 3{,}43; \quad \sigma = \pm 10{,}85 \pm 2{,}43.$$

Mes recherches sur la teneur du liquide cérébrospinal en Na — recherches qui s'appuient sur les déterminations du sodium dans le liquide cérébrospinal de 10 sujets différents »normaux» — aboutissent donc à ce résultat que la teneur moyenne en Na serait de $332{,}8 \pm 3{,}43$ mgr. %.

Mes déterminations tendent de plus à prouver que la déviation-standard est dans cette série de 10,85. On peut donc admettre que les valeurs du sodium dans le liquide cérébrospinal de l'homme »sain» doivent généralement tomber entre les limites $M \pm 3\,\sigma$. Si l'on tient compte de l'erreur moyenne de la déviation-standard, on peut supposer que les limites extrêmes sont respectivement 293 et 372,6 mgr. %. Par conséquent, dans le liquide cérébrospinal, des valeurs de Na nettement inférieures à 293 ou nettement superieures à 372,6 seront à considérer dans les pages qui suivent comme pathologiques.

Mes matériaux étant peu abondants, il s'ensuit que la moyenne, de même que la déviation-standard sont exposées à de grosses erreurs moyennes; aussi convient-il de se rapeller que, pour les individus normaux, les caractéristiques qu'on peut déduire de mes cas sont, dans une certaine mesure, purement approximatives. Je dois encore signaler que les »cas normaux» se rapportent à des individus qui ne sont pas absolument sains, bien qu'ils soient atteints d'affections qui a priori peuvent être considérées comme n'ayant qu'une influence légère ou nulle sur la constitution du liquide lombaire. Il est en effet bien évident qu'il est à peu près impossible d'obtenir des valeurs normales se référant à des individus absolument sains, puisque ce n'est pas chez des individus de ce genre qu'on entreprend des ponctions lombaires. Les réserves qui précèdent à propos »des cas normaux» conservent naturellement toute leur valeur, quand, dans les pages suivantes, il sera question du potassium, du calcium et du magnésium.

Ainsi que je l'ai dit précédemment, on n'a publié que des données isolées concernant la teneur en sodium du liquide céphalorachidien de l'homme bien portant. Les valeurs indiquées par *Mestrezat,* d'une part, les premières indiquées par *Pincus* et *Kramer,* d'autre part, et qui sont respectivement de 323 et 336 mgr. %, tombent absolument dans les limites de mon groupe de cas normaux et se rapprochent beaucoup de sa valeur moyenne, tandis que le seconde de *Pincus-Kramer,* avec 370 mgr. %, tombe dans les limites de variabilité de mon propre groupe.

b) Cas pathologiques.

Pour l'étude statistique de mes observations, j'ai cru devoir rassembler tout d'abord en une seule masse la totalité de mes cas pathologiques, afin de rechercher dans quelle mesure il y peut exister une différence quelconque par rapport au groupe des sujets normaux.

Dans l'étude statistique ultérieure mes matériaux seront de nouveau subdivisés; et les subdivisions nouvelles se poursuivront constamment de manière à porter sur un nombre de cas de plus en plus faible. Quant à la répartition en différents

groupes, elle se tire, pour ainsi dire, de la nature même des faits considéres.

Pour commencer, nous allons donc comparer aux valeurs du sodium dans »le groupe normal» celles du sodium dans la totalité de mes cas pathologiques.

Dans quelques-unes de mes observations pathologiques on exécuta, chez un seul et même individu, plusieurs analyses du liquide cérébrospinal; en pareil cas, je me limiterai aux résultats d'une seule analyse et, naturellement, de la première — *le premier mode avec l'individu comme unité.* D'autre part, toutes les fois que la ponction entraîna une petite hémorrhagie ou qu'elle montra l'existence préalable du sang dans le liquide cérébrospinal, les déterminations obtenues furent néanmoins acceptées, mais, il va sans dire, avec les réserves que comporte ce que nous avons précédemment exposé. Le nombre des cas avec hémorrhagie consécutive ou antérieure à la ponction s'est élevé à 6.

Ceci étant, l'ensemble des cas pathologiques s'élève à 84 (avec 99 liquides examinés).

Cas pathologiques.

6, 7, 8, 9, 11, 12 ,13, 14, 16, 23, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 119, 121, 122, 127, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 142.

Dans cette série de cas pathologiques les valeurs obtenues furent les suivantes:

$$M = 330 \pm 1{,}61; \quad \sigma = \pm 14{,}79 \pm 1{,}14.$$

En comparant la totalité des cas pathologiques avec le groupe »des cas normaux», on trouve que les moyennes concordent bien, vu que la différence entre les moyennes des deux séries est de $2{,}8 \pm 3{,}79$.

La différence entre les déviations-standard est pour ces deux séries de $3{,}91 \pm 2{,}68$*; par suite, elle n'est pas statistiquement établie.*

De la masse comprenant la totalité des cas pathologiques on peut dire alors que, comparativement au »groupe normal», elle offre presque la même valeur moyenne et la même variabilité. La différence respective entre les valeurs moyennes et les déviations-standards n'est pas statistiquement certaine. *Par conséquent, les deux groupes doivent être considérés comme concordants, aussi bien au point de vue de la moyenne que de la variabilité.*

Si l'on étude de plus près les différentes valeurs, on constate que les valeurs de Na présentes dans ce groupe total n'ont jamais dépassé notablement les limites calculées pour les variation des valeurs »du groupe normal».

Si donc, on étudie l'ensemble de ces cas suivant *le mode II, c'est a dire en prenant chaque détermination pour unité,* on obtient:

$$M = 329{,}3 \pm 1{,}72; \quad \sigma = \pm 17{,}13 \pm 1{,}22.$$

En comparant ces cas avec le groupe »des cas normaux» on trouve aussi que les moyennes concordent bien, vu que la différence entre les moyennes des deux series est de $3{,}5 \pm 3{,}84$.

La différence entre les déviations-standards est pour ces deux series de $6{,}28 \pm 2{,}71$, la différence etant 2,3 fois plus grande que son erreur moyenne, elle n'est pas statistiquement certaine. Ainsi donc la différence est à peu près au limite ou elle est avec probabilité certaine au point de vue statistique. Dans la suite je veux faire voir que cette augmentation possible du déviation-standard depend des meningites.

Si' l'on étudie les differentes valeurs Na presentes, dans cette groupe n'ont jamais — excepté cas 109 — depassé notablement les limites pour les variations des valeurs »du groupe normal».

Dans ce qui suit les cas pathologiques vont être divisés en deux groupes. *Le premier comprend les patients qui ne sont pas atteints de maladies nerveuses et le second, les patients qui en sont atteints.*

Le groupe des *patients exempts d'affections nerveuses* comprend 20 cas:

16, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 45, 46, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138.

Pour cette série on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 329{,}6 \pm 3{,}27; \quad \sigma = \pm 14{,}63 \pm 2{,}31.$$

Le groupe entier des *patients atteints d'affections nerveuses* comprend les 64 cas suivants:

6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 23, 28, 29, 31, 44, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 119, 121, 122, 127, 142.

Cette série donna les valeurs ci-dessous:

$$M = 330{,}2 \pm 1{,}87; \quad \sigma = \pm 14{,}95 \pm 1{,}32.$$

Si maintenant on compare *le groupe des non nerveux* avec celui des »cas normaux», on trouve une concordance satisfaisante entre les moyennes des deux groupes, vu que la différence est de $3{,}2 \pm 4{,}74$.

Même en ce qui concerne les valeurs se rapportant à la déviation-standard, la concordance est satisfaisante entre les deux groupes, car la différence est de $3{,}78 \pm 3{,}36$.

Ainsi donc, en comparant *le groupe des non nerveux* avec celui des »cas normaux», on constate que la différence, aussi bien pour les moyennes que pour les déviations-standards, est tout à fait insignifiante et cette différence, par rapport à sa propre erreur moyenne, est si petite qu'on peut admettre ici une excellente concordance entre les valeurs du Na dans les deux groupes.

La totalité des valeurs de Na trouvées dans ce groupe restent dans les limites des valeurs normales.

En comparant *le groupe embrassant tous les patients nerveux* avec »le groupe des normaux», on relève une excellente concordance entre les moyennes des deux groupes, vu que la différence est de $2{,}6 \pm 3{,}91$.

La concordance entre les déviations-types de chaque groupe est de même assez bonne, car la différence est de $4{,}10 \pm 2{,}77$.

Par conséquent, *le groupe embrassant la totalité des maladies nerveuses,* quand on le compare au »groupe normal», présente une bonne concordance relativement à la valeur moyenne et la variabilité. Ainsi donc qu'il est admissible que les deux

groupes présentent entre eux une exellente concordance sous le rapport de leurs valeurs de Na.

En comparant maintenant le groupe des patients non nerveux avec celui qui comprend la totalité des paitents nerveux, on note une très bonne concordance entre les valeurs moyennes des deux groupes, car la différence est de $0{,}6 \pm 3{,}77$.

Comme il était à prévoir, la concordance entre les déviations-standards de chaque groupe est également bonne, vu que la différence est de $3{,}67 \pm 2{,}66$.

Le groupe des patients non nerveux et celui comprenant la totalité des patients atteints d'affections nerveuses offrent donc une bonne concordance pour les valeurs de Na du liquide céphalorachidien, aussi bien entre eux qu'à l'égard du »groupe normal».

L'analyse qui vient d'être faite aboutit en fin de compte à ce résultat que le Na du liquide cérebrospinal chez 20 individus ateints d'affections diverses — mais non nerveuses — a les mêmes valeurs, soit pour la moyenne, soit pour la variabilité, qu'un groupe de 64 cas d'affections nerveuses fonctionnelles et organiques; d'autre part, ces deux groupes ont dans le liquide cérébrospinal les mêmes valeurs de Na — moyenne et variabilité — qu'un groupe de 10 »cas normaux».

Affections nerveuses fonctionnelles et organiques.

Le groupe des affections nerveuses fonctionnelles comprend la série de 10 cas indiqués ci-dessous. Dans ce groupe ont été rangés les faits de névrose et d'hystérie, quelques cas de céphalalgies dans lesquels on ne put découvrir de base organique aux douleurs accusées par les malades et un cas de psychose. Voici ces cas:

6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 31, 127, 142.

Avec ce groupe on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 320{,}5 \pm 3{,}94; \quad \sigma = \pm 12{,}45 \pm 2{,}78.$$

En comparent avec »le groupe normal», on trouve que la différence des moyennes est de $12{,}3 \pm 5{,}22$; la différence est donc 2,4 fois plus grande que son erreur moyenne; par suite, elle n'est pas statistiquement certaine. Si l'on considère cependant

comme probablement statistiquement établie une différence qui est supérieure à 2,5 fois son erreur moyenne, il est évident que cette différence se rapproche beacoup de la différence qui, du point de vue des probabilités, est statistiquement certaine.

Par contre, la concordance entre la déviation-standard des deux groupes est bonne, vu que la différence est de $1{,}60 \pm 3{,}69$.

De la comparaison il ressort donc *qu'on ne constate pas de différence statistiquement certaine entre les valeurs de Na dans »le groupe normal» et ces mêmes valeurs dans le groupe des affections nerveuses fonctionnelles.*

Parmi les valeurs prises individuellement il n'en est aucune à tomber en dehors des limites extrêmes du »groupe normal».

Affections nerveuses organiques.

Ce groupe comprend 53 cas d'affections nerveuses organiques de toute catégorie. Ces faits sont énumérés dans les table aux qui suivent:

14, 23, 28, 29, 44, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 119, 121, 122.

Voici les valeurs obtenues dans cette série:

$$M = 332{,}3 \pm 2{,}02; \quad \sigma = \pm 14{,}73 \pm 1{,}43.$$

Une comparaison avec »le groupe normal» montre une excellente concordance entre les valeurs moyennes des deux groupes, étant donné que la différence est de $0{,}5 \pm 3{,}98$.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $3{,}88 \pm 2{,}81$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Parmi les différentes valeurs il n'en est aucune à tomber en dehors des valeurs du groupe normal.

En étudiant cette série de plus près, on voit que dans le liquide cérébrospinal des sujets atteints d'affections nerveuses organiques les valeurs de Na concordent bien avec celles »du groupe normal», au point de vue non seulement des moyennes, mais encore de la variabilité.

Une comparaison entre *le groupe des affections nerveuses fonctionnelles et celui des affections organiques* donne pour ré-

sultat que la différence entre les valeurs moyennes de ces groupes est de $11{,}8 \pm 4{,}43$, c'est à dire que la différence est égale à 2,7 fois son erreur moyenne et qu'elle peut alors être considérée comme avec probabilité statistiquement établie.

La différence entre la déviation-standard des deux groupes est de $2{,}28 \pm 3{,}13$; par conséquent, elle n'est pas statistiquement certaine.

Une comparaison entre le groupe des affections nerveuses fonctionnelles et celui des affections organiques donne ainsi pour résultat que le premier possède une valeur moyenne plus basse et que la différence entre les valeurs moyennes de ces groupes mérite d'être admise comme ayant une certitude probable, tandis que la variabilité des deux groupes peut être considérée comme presque identique.

Il faut pourtant noter tout d'abord que *le groupe des affections nerveuses fonctionnelles est un peu hétérogène,* car un cas de psychose s'y trouve rangé, que de plus la série n'est formée que de 10 cas; par conséquent, on doit se montrer réservé dans ses conclusions, vu que les caractéristiques déduites par le calcul sur une série aussi faible sont relativement incertaines, c'est à dire qu'elles sont passibles de grosses erreurs moyennes.

Affections organiques du cerveau.

Nous allons maintenant diviser le groupe des affections nerveuses organiques en *un groupe formé d'affections cerébrales* et *un groupe formé d'affections médullaires.* Nous comparerons ensuite les valeurs du sodium dans le liquide céphalo-rachidien de ces deux groupes soit entre elles, soit avec les valeurs »du groupe normal».

Le groupe des affections organiques du cerveau comprend les 22 cas suivants:

14, 44, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 119, 121, 122.

Dans cette série on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 331{,}1 \pm 2{,}99; \quad \sigma = \pm 14{,}04 \pm 2{,}12.$$

Si l'on compare maintenant ces valeurs avec celles »du

groupe normal», on voit que les valeurs moyennes des deux groupes sont bien concordantes, en ce sens que la différence des valeurs moyennes est de $0{,}3 \pm 4{,}55$. Par conséquent, les deux valeurs moyennes peuvent être regardées comme concordantes.

Pour les deux groupes la différence entre les déviations-standards est de $3{,}19 \pm 3{,}22$, c'est à dire que, statistiquement, cette différence n'est pas certaine. Dans le groupe présent toutes les valeurs de Na sont comprises entre les limites des valeurs »du groupe normal».

On constate donc que, dans le groupe des affections cérébrales organiques, la teneur du liquide cérébrospinal en Na concorde avec celle du »groupe normal», tant pour la valeur moyenne que pour la variabilité.

Affections organiques médullaires.

Ce groupe est formé de 21 cas. Ils sont énumérés ci-dessous: 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 92, 102, 103, 104.

Cette série donne les valeurs suivantes:

$$M = 334{,}1 \pm 3{,}11;\ \sigma = \pm 14{,}25 \pm 2{,}2.$$

La comparaison avec le groupe normal montre une excellente concordance entre les valeurs moyennes de chaque groupe, vu que la différence entre ces valeurs est de $1{,}3 \pm 4{,}63$.

La différence entre les déviations-types de chaque groupe est de $3{,}40 \pm 3{,}28$; la concordance est encore bonne. Toutes les valeurs de Na de ce groupe sont comprises entre les valeurs du groupe normal.

La comparaison du groupe des affections organiques de la moelle avec »le groupe normal» aboutit par conséquent à ce résultat que le Na du liquide cérébrospinal a dans les deux groupes des valeurs qui concordent bien entre elles sous le rapport des valeurs moyennes et de la variabilité.

En comparant entre eux *les deux groupes des affections médullaires et des affections cérébrales,* on constate que les valeurs moyennes sont concordantes; la différence est en effet de $1 \pm 4{,}31$.

La différence entre les déviations-types de chaque groupe est de $0{,}21 \pm 3{,}05$. La concordance est encore bonne.

L'analyse statistique des valeurs du sodium dans le liquide cérébrospinal de 22 patients atteints d'affections cérébrales organiques et de 21 patients atteints d'affections médullaires organiques montre que les valeurs de ces deux groupes — qu'on les compare soit à celles »du groupe normal», soit entre elles — présentent une concordance satisfaisante sous le rapport aussi bien des valeurs moyennes que de la variabilité.

2e partie.

Dans ce chapitre nous allons subdiviser nos cas en groupes encore plus petits; de la sorte, chaque groupe — toutes les fois qu'il sera possible de le constituer — ne comprendra que des cas ayant le même diagnostic.

Par suite de l'émettement de mes matériaux entre un nombre relativement élevé de groupes pathologiques et chaque groupe n'étant plus alors représenté que par quelques cas isolés, cette manière de procéder par subdivisions successives ne peut être poussée jusqu'à ses extrêmes conséquences. En échange, quand ils s'y prêteront, les cas seront réunis à des cas plus ou moins similaires, car il est loisible de penser que l'étiologie ou les caractères des maladies atteignant un même système organique justifient dans une certaine mesure un pareil groupement.

Il est bien évident a priori qu'une subdivision du genre que nous venons d'indiquer, à la considérer du point de vue purement statistique, ne prouve pas grand'chose. En raison du total peu élevé de nos observations, il arrivera que, pour la grande majorité de nos groupes, par suite du nombre infime de sujets les formant, il sera impossible de tirer une conclusion quelconque.

Si, malgré cet inconvénient, je me suis résolu à pousser relativement fort loin mes subdivisions, c'est qu'une autre considération m'y a déterminé, au moins en partie. Il me semble en effet que soit de la littérature médicale se rapportant à la question, soit de mes propres matériaux on tire un meilleur profit,

si l'on ne se contente pas des grandes divisions qui ont déja été opérées. Naturellement aussi il est possible d'adopter un procédé moyen et, pour les subdivisions »plus fines», de ne discuter que les groupes pathologiques où le nombre des individus dépasse au moins un chiffre déterminé, chiffre donnant en général le droit de recourir au calcul statistique. Cependant, avec l'intention d'être complet, je m'occuperai aussi des groupes à l'étude desquels il n'est guère légitime d'appliquer les procédés statistiques; si je le fais tout de même, c'est avec l'espoir que d'autres observateurs pourront utiliser mes observations personnelles pour augmenter leur propre documentation; d'autre part, la présentation intégrale de mes cas permettra de se faire une idée plus nette des lacunes de nos connaissances en ce domaine.

Affections rénales.

Parmi les états pathologiques étrangers au système nerveux central, ce sont *les affections rénales* qui nous intéressent plus spécialement, en raison notamment des déplacements qu'elles opérent dans la teneur du sang en différentes substances minérales.

Dans un de leurs travaux *Pincus* et *Kramer* ont étudié un cas de néphrite aiguë et obtenu pour le liquide cérébrospinal une valeur de 298 mgr. %.

Je n'ai pu découvrir d'autre observation de ce genre dans la littérature médicale.

Mes propres observations figurent dans le tableau ci-dessous.

Les obs. 37 et 38, où il existait de l'hypertonie, peuvent être jointes à cette petite série.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
37	66	h	Hypertonie	342
38	53	f	d°	352
42	58	h	Néphrite chronique et urémie	310
45	33	f	Néphrite gravidique	345
46	32	»	Eclampsie puerpérale	336

Aucune des valeurs ne tombe en dehors des limites de la variabilité du »groupe normal». La valeur moyenne est de 337 ± 7,23 mgr. %.

La différence entre la moyenne de ce groupe et celle du »groupe normal» n'est pas statistiquement certaine.

Troubles endocriniens.

Pour représenter les *affections des appareils endocriniens*, nous avons les patients des obs. 32, 35, 36.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
32	16	h	Acromégalie (?)	303
35	20	f	Insuffisance pluriglandulaire	332
36	20	»	Myxoedème léger	345

Toutes ces valeurs sont comprises dans les limites de la variabilité normale.

Spasmophilie.

La *spasmophilie* compte parmis les maladies qui ont attiré l'attention de plusieurs auteurs. La raison en est sans doute que, chez les malades de cette catégorie, on a rencontré des modifications caractéristiques du côté du calcium du sérum; ceci a poussé plusieurs observateurs à déterminer la teneur du liquide cérébrospinal non seulement en calcium, mais aussi en d'autres substances.

Toutefois, en ce qui concerne le sodium, il n'existe que les recherches de *Nourse-Smith* etc.; ces observateurs ont examiné 14 spasmophiles à ce point de vue et, dans plusieurs cas, ils ont pu pratiquer plusieurs examens sur le même malade au cours de son traitement.

L'étude statistique du groupe des affections diverses — au nombre de 5 — donne les valeurs suivantes:

$$M = 314{,}4 \pm 6{,}31; \qquad \sigma = \pm 14{,}10 \pm 4{,}46.$$

En cas de spasmophilie et suivant le mode I, on obtient:

$$M = 313{,}3 \pm 3{,}62; \qquad \sigma = \pm 13{,}55 \pm 2{,}56.$$

Avec le mode II les cas de spasmophilie donnent les valeurs suivantes:

$$M = 318 \pm 2{,}89; \qquad \sigma = \pm 13{,}88 \pm 2{,}05.$$

Si maintenant on compare les cas de spasmophilie, envisagés suivant les différents modes précédents, avec le groupe des affections diverses, on trouve une bonne concordance tant au point de vue de la moyenne que de la variabilité.

Mes observations comprennent 2 cas de spasmophilie (obs. 33 et 34): l'un d'eux fut l'objet de deux déterminations du Na. Ces deux patients furent examinés à un moment où ils présentaient des symptômes manifestes de leur affection; lors de son second examen, le patient de l'obs. 34 n'était en traitement que depuis trois semaines à peine. Les valeurs trouvées sont 332, 344 et 345 mgr. %, c'est à dire qu'elles tombent toutes dans les limites de la variabilité normale.

Maladie de Ménière.

Parmi mes observations il existe 3 cas de ce genre.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
133	52	h	Maladie de Ménière	322
134	31	f	d°	342
135	67	»	d°	320

Ce tableau montre que, dans ces 3 cas, les valeurs de Na sont comprises dans les limites de la variabilité normale.

Affections nerveuses fonctionnelles.

(Psychonévroses et psychoses).

Dans la littérature médicale je n'ai pu découvrir aucune donnée sur la teneur du liquide cérébrospinal en Na dans les psychonévroses.

Weston-Howard ont étudié 27 cas de psychose manio-dépressive, dont 17 à la période maniaque et 10 à la période dépressive. Le taux du sodium dans le liquide cérébrospinal du premier groupe variait entre 322 et 346 mgr. %, avec une valeur moyenne de 333 mgr. %. Dans le seconde groupe les valeurs étaient comprises entre 303 et 346 mgr. %, avec une valeur moyenne de 328 mgr. %.

Si l'on étudie les valeurs de *Weston-Howard*, on trouve que le groupe des patients à la période maniaque donne une valeur moyenne de 333 $\pm$ 1,76 et le groupe des patients à la période de dépression une valeur moyenne de 328 $\pm$ 4,35. Pour ces deux groupes la différence entre les valeurs moyennes est de 5 $\pm$ 4,69, c,est à dire que la différence n'est pas statistiquement certaine.

La différence entre les diviations-standards, dans ces deux groupes, n'est pas non plus statistiquement certaine. Par conséquent les valeurs du groupe de la période maniaque semblent concorder avec celles du groupe de la période dépressive.

Mes cas personnels de névrose, y compris un cas de psychose, sont étudiés dans le partie précédent.

Affections organiques du système nerveux central. Affections cérébrales.

a) *Lésions vasculaires.*

Dans la littérature médicale je n'ai rencontré pour ces maladies aucune donnée concernant la teneur du liquide cérébrospinal en Na. Mes propres matériaux se limite à 4 cas; dans 2 cas le liquide cérébrospinal se trouva mélangé à du sang (hémorrhagie antérieure?). A ce groupe nous joindrons 2 cas d'artériosclérose cérébrale; (un cas d'hemorrhagie sous-arachnoïdienne y est également joint, peut-être sans grande raison).

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
44	41	f	Néphrite gravidique et hémorrhagie sous-arachnoidienne?	306
50	65	»	Hémorrhagie cérébrale	341
49	55	»	Néphrite chronique et ramollissement du cerveau	351
51	54	»	d° d°	353
52	69	h	Ramollissement du cerveau (?)	342
54	60	»	Artériosclérose cérébrale	351
55	55	»	d° d°?	317

La valeur moyenne est de $337{,}3 \pm 6{,}99$; la différence entre la valeur moyenne de ce groupe et celle du groupe normal est de $4{,}5 \pm 7{,}78$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Tous les résultats numériques de ce groupe sont compris entre les limites du groupe normal.

b) *Néoplasmes.*

Dans les publications médicales je n'ai pu découvrir de données concernant la teneur du liquide cérébrospinal en Na,

pour ce maladie. Ma propre série d'observations n'en contient que deux où l'on ait recherché le Na; pour l'une d'elles on fit deux analyses. A ce groupe sont joints 3 autres cas où l'on se borna au diagnostic d'affection cérébrale organique. Dans l'obs. 64 la ponction détermina une hémorrhagie.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
59	61	f	Tumeur cérébrale	339
61	48	h $^{25}/_{5}$	d° d°	317
61	48	» $^{9}/_{6}$	d° d°	328
65	17	»	Affection cérébrale organique	319
62	67	f	d° d° d°	330
64	28	h	d° d° d°	352

Toutes les valeurs obtenues tombent entre les limites de la variabilité du »groupe normal».

La moyenne de ce groupe est de $331{,}1 \pm 6{,}5$. La différence entre la moyenne de ce groupe et celle »du groupe normal» n'est pas statistiquement certaine.

c) *Processus inflammatoires.*

Dans la littérature médicale on trouve un cas de polioencéphalite dont l'examen fut pratiqué par *Nourse-Smith;* ces observateurs trouvèrent pour le Na 313,1 mgr. %.

Mes propres observations comprennent 5 cas d'encéphalite et un sixième où l'on admit qu'il s'agissait d'un état consécutif à cette maladie. Dans l'obs. 95 il se produisit une hémorrhagie par ponction.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
93	22	f	Encéphalite aiguë	340
94	41	h	d°	341
95	8	»	d°	313
96	5	f	d°?	338
97	22	»	d°	333
99	16	»	Etat consécutif à une encéphalite léthargique?	330

Toutes les valeurs de ce groupe tombent entre les limites des valeurs du groupe normal.

La moyenne est de $332{,}5 \pm 4{,}26$. La différence entre la moyenne de ce groupe et celle du »groupe normal» n'est pas statistiquement certaine.

Epilepsie et migraine.

De même que pour les spasmophiles, on a étudié le liquide cérébrospinal des épileptiques au point de vue de sa teneur en différentes substances minérales. Mais, en ce qui concerne le sodium, on ne trouve d'indications que chez *Pincus* et *Kramer:* ces auteurs ont examiné un cas d'épilepsie à ce point de vue et rencontré une valeur de 345 mgr. %.

Pour ma part je ne possède, relativement au sodium, qu'un cas d'épilepsie (obs. 119) chez une jeune fille de 17 ans. La valeur du Na fut ici de 346 mgr. %. Dans un cas de migraine (obs. 14) on trouva 329 mgr. %.

Chorée.

Au point de vue qui nous occupe, la littérature médicale est muette sur le compte de la chorée. En ce qui me concerne, j'ai eu l'occasion d'examiner deux frères (obs. 121 et 122) qui présentaient l'un et l'autre une chorée typique, mais peu grave. Chez ces deux patients les valeurs de Na dans le liquide cérébrospinal étaient respectivement de 315 et 326 mgr. %.

Ces deux valeurs de Na, de même que celles de la migraine et de l'épilepsie tombent entre les limites de la variabilité normale.

Affections organiques de la moelle épinière.

a) *Sclérose en plaques.*

Pour cette affection médullaire relativement si commune et, du point de vue pratique, si particulièrement importante les publications médicales ne contiennent, à ma connaissance, aucune donnée sur le taux du sodium dans le liquide cérébrospinal. Mes propres observations contiennent 7 cas

de sclérose où l'on ait rechérché le Na. A ce groupe sont joints, non sans quelque raison, 3 cas d'affection nerveuse organique.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
70	21	h	Sclérose en plaques	352
71	17	f	Affection nerveuse organique	300
72	13	»	d°	331
73	40	»	Sclérose en plaques	334
74	26	»	d°	342
75	29	h	d°	337
76	32	f	d°	337
77	27	»	d°?	317
78	28	h	d°	322
79	63	f	Affection nerveuse organique et migraines	348

Toutes ces observations tombent entre les limites du »groupe normal». La moyenne est de 332 $\pm$ 4,90. La différence entre la moyenne de ce groupe et celle »du groupe normal» n'est pas statistiquement certaine.

b) *Syphilis du système nerveux central.*

Voici les données qu'on rencontre dans les publications médicales au sujet de la teneur du liquide céphalorachidien en Na.

Pincus-Kramer ont examiné 4 cas de syphilis cérébrospinale et trouvé respectivement 305, 310, 360 et 370 mgr. % de Na.

Mc Vicar-Ross ont analysé le liquide lombaire de 8 patients atteints de syphilis cérébrospinale. Si l'on excepte un cas, dans lequel ces auteurs ont obtenu une valeur entièrement différente des autres, leurs valeurs sont comprises entre 311 et 494 mgr. %.

Pincus-Kramer ont de plus examiné 3 cas de paralysie générale, lesquels donnèrent respectivement 359, 363 et 370 mgr. de Na %.

Mes propres matériaux ne comprennent que 2 cas de syphilis certaine du système nerveux central; on avait porté le diagnostic de tabes; j'y ajoute un cas similaire, mais de diagnostic douteux. Malgré sa grande importance ce groupe morbide est donc pauvrement représenté; la raison en est que, dans la localité où je travaillais, la syphilis est relativement rare.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
102	39	h	Ataxie locomotrice	322
103	47	f	d°	352
104	28	»	d°?	354

Comme suite à ce groupe je donne *les autres cas de syphilis* que comprenait la série de mes observations, mais qui étaient *exempts de symptômes du côté du système nerveux central.*

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
128	45	h	Syphilis et diabète sucré	309
129	21	»	Syphilis récente	328
130	36	»	Syphilis latente	346

Toutes ces valeurs de Na tombent entre les limites des variations du »groupe normal».

c) *Autres affections organiques de la moelle épinière.*

Ce groupe contient des affections assez diverses de la moelle épinière; c'est pour des raisons pratiques que je les réunis toutes ensemble, car chaque variété n'est souvent représentée que par un cas unique; de plus, pour quelques patients, on dut se borner à porter le diagnostic d'affection organique de la moelle épinière.

Les publications médicales ne contiennent, à ma connaissance, aucune donnée sur la teneur du liquide céphalorachidien en Na dans les états morbides figurant dans ce groupe.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
81	55	f	Affection organique de la moelle épinière	350
84	48	h	Atrophie musculaire progressive	350
85	55	»	d°	321
86	62	»	Myélite funiculaire après anémie pernicieuse	331
88	58	»	Atrophie muscularie progressive	326
89	53	f	Paraplégie	340
90	31	»	$^{12}/_{6}$ Tumeur de la moelle épinière	331
90	31	»	$^{18}/_{6}$ d°	346
92	14	h	d°	320

Toutes ces valeurs tombent entre les limites des valeurs du »groupe normal».

La moyenne est de $333{,}6 \pm 4{,}21$. La différence entre la moyenne du groupe actuel et celle »du groupe normal» n'est pas statistiquement établie.

Méningites.

Nourse-Smith etc... citent 2 cas de méningite consécutive à l'influenza avec une valeur de 306 et 339 mgr. %. D'ailleurs un cas de méningite tuberculeuse avec une valeur de 303 mgr. %, relativement au Na du liquide céphalorachidien.

En ce qui me concerne, je dois citer avant tout 4 cas de *méningite tuberculeuse;* les quatre patients succombèrent; on eut plusieurs occasions d'examiner le liquide cérébrospinal de chacun d'eux, ce qui tient, pour une part, à ce que dans cette maladie la ponction lombaire présente certains avantages thérapeutiques.

Les résultats des examens pratiqués chez trois malades sont figurés dans les courbes page 229. *L'obs. 108* présente des valeurs qui, dans 4 déterminations différentes, oscillent entre 317 et 339 mgr. % et la première valeur en date concorde de fort près avec la dernière.

Dans *l'obs. 110* on fit 3 déterminations dont la teneur en Na oscilla entre 345 et 361.

Le troisième cas — *obs. 109* — se comporte d'une manière toute différente des deux précédents. On a fait ici 5 déterminations. D'une valeur initiale de 304 le Na passe, la fois suivante, à 320 mgr. %, puis dans les trois déterminations restantes il s'abaisse d'une manière continue jusqu'à 251 mgr. %. Cette dernière valeur est la plus basse de celle que j'aie obtenue au cours de mes déterminations de Na dans le liquide cérébrospinal. J'ai de plus *l'observation 105.* On a fait seulement 2 déterminations ici avec les valeurs 310—321 mgr. %.

Dans *l'obs. 112,* — méningite aiguë — les deux premières analyses donnent des valeurs plus élevées que la dernière. Le malade guérit. Ici les valeurs s'échelonnent entre 351 et 331 mgr. %.

Le tableau suivant se rapporte à 2 cas de méningite d'étiologie différente, ainsi qu'à un cas de méningisme.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
111	12	f	Méningite aiguë purulente	338
115	13	h	Méningite cérébrospinale épidémique	311
116	16 m.	»	Méningisme (tuberculose miliaire)	315

Comme on le voit, les valeurs sont comprises entre 311 et 338 mgr. %.

Comparées à mes autres observations, les méningites occupent dans une certaine mesure une place à part.

Ainsi que je l'ai dit, la nature de la maladie autorisait des ponctions lombaires répétées sur le même patient, habituellement à un jour ou deux jours d'intervalle et, par suite, on pouvait exécuter chaque fois une détermination du Na.

Dans l'étude générale de mes documents, étude par laquelle j'ai débuté, les méningites se trouvent néanmoins comprises.

Ici, cependant, pour comparer les valeurs du sodium du liquide céphalorachidien de toutes mes méningites avec celles du »groupe normal», nous opérerons suivant trois modes différents.

I. Nous ne prendrons tout d'abord pour les méningites que la première détermination du Na.

II. Puis, chaque détermination postérieure à la première sera traitée comme si elle provenait d'un sujet noveau.

III. Enfin, s'il y a lieu, nous établirons une comparaison en prenant, pour représenter les méningites, la moyenne des valeurs fournies par toutes les ponctions.

En ce qui concerne *le premier mode,* nous disposons des obeservations suivantes:

105 — 310	110 — 356	115 — 311
108 — 336	111 — 338	
109 — 304	112 — 351	

Toutes ces valeurs tombent entre les limites de la variabilité du groupe normal.

$$M = 329{,}4 \pm 7{,}95; \quad \sigma = \pm 21{,}02 \pm 5{,}62.$$

En comparant avec »le groupe normal», on trouve que la différence entre les moyennes des deux séries est de $3{,}4 \pm 8{,}66$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement établie. La différence entre les déviations-standards est, pour ces deux groupes, de $10{,}17 \pm 6{,}12$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement certaine.

Voici les valeurs de Na qui sont considérer pour *le second mode de comparaison:*

105—310	109—304	110—345
321	320	361
108—336	306	111—338
317	295	112—351
320	251	353
		331
339	110—356	115—311

$$M = 324{,}5 \pm 6{,}01; \quad \sigma = \pm 26{,}21 \pm 4{,}25.$$

La différence entre la moyenne du groupe présent et celle du »groupe normal» est de $8{,}3 \pm 6{,}92$, c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards est, pour ces deux groupes de $14{,}91 \pm 4{,}90$; c'est à dire que la différence est 3 fois plus grand que son erreur moyenne et par suite, qu'elle est statistiquement établie.

Parmi les observations de cette série il en est une dont la valeur — 251 — est manifestement au-dessous des valeurs les plus basses du groupe normal. Toutes les autres valeurs tombent entre les limites du groupe normal. Ainsi donc, sur 19 déterminations, il n'en est que 1 à s'écarter des valeurs du groupe normal.

Par le troisième mode de comparaison on trouve des valeurs suivantes: 315,5; 328; 295,2; 354; 338; 345; 311.

$$M = 326{,}7 \pm 7{,}83; \quad \sigma = \pm 20{,}71 \pm 5{,}54.$$

La différence entre la moyenne du groupe présent et celle du »groupe normal» est de $6{,}1 \pm 8{,}55$, c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement certaine.

La différence entre les déviations-standards est pour ces

deux groupes $9{,}86 \pm 6{,}05$; c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement certaine.

Ce fait que la différence de la variabilité n'est plus statistiquement certaine, quand on prend la moyenne pour unité, plaide dans une certaine mesure contre l'existence d'une différence réelle, étant donné que la différence, quand l'analyse est prise pour unité, doit dépendre de ce que, chez plusieurs des sujets présentant des écarts extrêmement prononcés, on a fait plusieurs analyses. Ces individus ont exercé une influence plus forte et manifeste sur le résultat numérique. Mais on peut penser que l'écart observé chez les sujets précédents dépend de ce que plusieurs analyses, exécutées durant les dernières phases de la maladie, ont influé sur le resultat; cette considération nous indique qu'il peut être avantageux de recourir au *mode IV*, afin de nous rendre compte si les modifications survenues dans les valeurs au cours de la maladie, modifications qui se trouvent en cause dans les résultats contestables que nous ont fournis les différents modes, peuvent dépendre des éventualités que nous avons précédemment esquissées.

Suivant le mode IV on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 321{,}7 \pm 13{,}19; \quad \sigma = \pm 34{,}90 \pm 9{,}33.$$

En comparant au »groupe normal», on constate que la différence entre les moyennes est $11{,}1 \pm 13{,}63$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards est $24{,}05 \pm 9{,}64$; c'est a dire que la différence est égale à $2{,}49$ fois son erreur moyenne et qu'elle peut alors être considérée comme avec probabilité statistiquement établie.

Si l'on jette maintenant un coup d'oeil d'ensemble sur les résultats fournis par les comparaisons suivant les différents modes, on voit qu'avec aucun mode il n'existe d'écart entre les moyennes des méningites et celle du »groupe normal». Par contre, avec le mode II on observe une variabilité plus grande et statistiquement prouvée, laquelle ne se retrouve plus avec le mode I. Avec les modes III et IV l'augmentation de la variabilité n'est pas non plus statistiquement prouvée, ce qui témoigne que l'augmentation de la variabilité dépend des ana-

lyses répétées qui furent surtout exécutées chez les individus ayant offert des écarts extrêmement prononcés. Si la variabilité avait été particulièrement forte dans les phases terminales de la maladie, on aurait dû obtenir, avec le mode IV, une variabilité statistiquement certaine. Le résultat négatif de la comparaison suivant ce dernier mode n'est peut-être pas une preuve décisive que, dans certains cas, il ne puisse en être ainsi. Il s'agit de séries peu nombreuses, avec de grosses erreurs moyennes, ce qui ne permet pas des comparaisons d'une signification définitives. En tout cas, avec le mode IV, l'augmentation de la variabilité se rapproche davantage de la limite de la certitude statistique probable qu'avec le mode I; la différence atteint son maximum avec le mode IV. Tout ceci ne permet pas de présenter une conclusion décisive, mais on peut tout de même pretendre qu'il y a là un fil conducteur pour des recherches ultérieures sur cette question; en rassemblant des matériaux plus nombreux, on pourra facilement résoudre le problème au moyen des principes que nous avons ici indiqués.

Affections des nerfs périphériques.

Il ne semble pas qu'on ait publié de données sur le taux de Na du liquide céphalorachidien dans ces états pathologiques. Mes propres observations documents ne contiennent eux-mêmes qu'un cas de sciatique. A ce fait sont joints 2 cas de maladie de Korsakov.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
23	30	f	Sciatique	318
28	55	»	Maladie de Korsakov	320
29	27	h	d°	320

Ces valeurs sont comprises entre les limites de la variabilité normale.

Comme on pouvait s'y attendre, l'étude que nous venons de faire aboutit à constater que les différents groupes comparés soit au groupe normal, soit entre eux ne montrent pas de

différence entre les valeurs de Na. Le groupe des affections nerveuses fonctionnelles montre bien, il est vrai, une moyenne plus basse et probablement certaine au point de vue statistique; mais, vu la faible valeur numérique des matériaux, il est vraiment impossible d'en tirer des conclutions sûres.

Qu'en cas de méningite on ait peut-être à compter avec une variabilité plus grande que dans les conditions normales.

Hémorrhagies lors de la ponction.

Il convient maintenant de former *un groupe particulier avec des cas,* il est vrai, fort hétérogènes, mais offrant ceci de commun *qu'ils présentèrent une hémorrhagie du fait de la ponction.* Plusieurs de ces faits ont été précédemment relatés dans les différents groupes morbides auxquels ils ressortissaient — bien que toujours sous réserve —. Quand donc il s'agit d'apprécier l'influence de certains états morbides sur la teneur du liquide céphalorachidien en une substance minérale donnée, on n'a pas le droit d'utiliser d'emblée ces faits comme termes de comparaison. La raison en est la suivante. En cas d'hemorrhagie par ponction il se produit un mélange accidentel de sang, en quantité plus ou moins considérable, au liquide céphalorachidien et ce mélange crée deux sources possibles d'erreur. La prémière est que des cellules du sang — autrement dit et pratiquement parlant: des globules rouges — il passe dans le liquides ambiant une certaine quantité de matières minérales contenues dans ces cellules. En l'espèce, de même qu'en d'autres déterminations analogues concernant le sérum, on cherche, le cas échéant, à éliminer cette première source d'erreur en centrifugeant l'échantillon, aussitôt après la ponction, dans un puissant appareil à centrifugation, puis en n'employant, pour les diverses déterminations, que le liquide le plus superficiel, libre d'éléments cellulaires, liquide qu'on puise à laide d'une pipette.

En cas d'hémorrhagie par ponction, la seconde source d'erreur est, en sus des éléments cellulaires dont il vient d'être question, l'admixtion d'une certaine quantité de plasma et ce

dernier ne peut être chassé du liquide cérébrospinal. Si ce mélange accidentel de sang a été infime, au point que le liquide lombaire reste parfaitement limpide et contienne seulement quelques globules rouges par mm. cube, l'incident n'a sans doute pas grande importances pratique. Mais si le mélange de sang a été plus considérable, on est forcé d'en tenir compte. Or, comme il semble impossible d'établir la limite à partir de laquelle un mélange de sang peut avoir ou non quelque influence, il est nécessaire de former un groupe particulier avec les cas de ce genre.

Quant à la possibilité d'obtenir des résultats erronés avec une ponction s'accompagnant d'hemorrhagie, notamment dans les déterminations du Na, nous mentionnerons les données suivantes.

D'après *Kramer* et *Tisdall,* il n'y a pas de Na dans les globules du sang. Ceux-ci, par conséquent, ne peuvent apporter de Na dans le liquide cérébrospinal.

D'après *Kramer* et *Tisdall,* la valeur moyenne du taux du sodium dans le sérum sanguin est de 335 mgr. %; pour *Jansen* et *Loew* cette même valeur se tient entre 320 et 340 avec des limites extrêmes atteignant respectivement 315 et 350 mgr. %.

Tomasson a trouvé des valeurs allant de 296 à 387 mgr. %.

Comme on le voit, les taux respectifs du sodium dans le liquide céphalorachidien et le sérum sanguin concordent extrêmement bien, résultat que confirment également les auteurs qui ont déterminé simultanément chez le même individu le taux du Na dans le liquide céphalorachidien et le sérum.

Des considérations précédentes il ressort qu'un faible mélange de globules sanguins ne peut exercer d'influence, mais qu'un mélange de plasma peut en exercer une dans certaines circonstances spéciales, par exemple, s'il existe une augmentation ou une diminution de la valeur moyenne du Na dans le liquide cérébrospinal.

Nous allon donc grouper les cas où il se produisit une hémorrhagie par ponction, ceux où l'on ne pouvait exclure la possibilité d'une hémorrhagie antérieure et finalement un cas où, selon toute vraisemblance, l'hémorrhagie était antérieure à la ponction.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Na en mgr %
32	16	h	Acromégalie (?)	303
44	41	f	Néphrite gravidique et hémorrhagie sous-arachnoïdienne?	306
50	65	»	Hémorrhagie cérébrale	341
64	28	h	Affection organique de cerveau	352
95	8	»	Encéphalite aiguë	313
136	40	»	Otite moyenne chronique et pachyméningite externe	319

Dans toutes ces observations les valeurs de Na dans le liquide cérébrospinal sont comprises dans les limites des variations du »groupe normal».

La valeur moyenne est de $322{,}3 \pm 8{,}10$. La différence entre la valeur moyenne de ce groupe et celle du groupe normal est de $10{,}5 \pm 8{,}79$, c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement certaine.

Dans les ponctions accompagnées d'hémorrhagie le liquide rachidien n'a donc pas montré de valeurs s'écartant de celles »du groupe normal». C'est pour cette raison que je me suis permis de comprendre les faits ressortissant à cette condition dans les différents groupes dont ils relevaient en raison du diagnostic posé. D'ailleurs, le nombre des cas où il se produisit une hémorrhagie par ponction est si faible et ces cas ont eu si peu de tendance à se rencontrer dans un même groupe qu'ils n'ont certainement pu modifier en quoi que ce soit les résultats.

Résumé.

De mes recherches on peut tirer les propositions suivantes:

1) La teneur moyenne du liquide cérébrospinal en sodium chez 10 individus »normaux» — 7 hommes et 3 femmes — ayant de 9 à 63 ans, teneur moyenne déterminée suivant la méthode de Haden, est de $332{,}8 \pm 3{,}43$ mgr. % et cette valeur peut varier depuis un peu moins de 300 jusqu'à un peu plus de 365 mgr. %.

2) Le liquide cérébrospinal provenant d'un total de 99 échantillons recueillis chez 84 sujets atteints d'affections diverses n'a montré qu'une seule fois — pour une méningite tuberculeuse — un abaissement sûrement pathologique de la valeur

du sodium. Par contre, une valeur dépassant la limite supérieure des variations du groupe normal ne fut jamais obtenue.

3) Dans un groupe formé de 10 cas d'affections nerveuses fonctionnelles il existait un léger abaissement de la valeur moyenne comparée à celle de la totalité des affections nerveuses organiques. Toutefois, it est seulement probable que cette valeur moyenne un peu basse du groupe des affections nerveuses fonctionnelles ait le droit d'être considérée comme statistiquement établie. En raison de la faiblesse numérique de ce groupe des névroses, le résultat précédent ne doit être accepté qu'avec réserve.

4) Les recherches exposées dans ce travail témoignent que, sauf peut-être pour les névroses, la teneur du liquide cérébrospinal en sodium est indépendante des différents états pathologiques énumérés ici et l'organisme, même dans les états pathologiques, corrige spontanément la concentration du sodium dans le liquide céphalorachidien, au point de la faire concorder de très près avec celle de l'organisme sain.

5) Dans les observations pathologiques qui furent à ma disposition je n'ai donc jamais trouvé d'écarts certains de la normale. Ceci ne veut point dire naturellement qu'il ne puisse exister de différences de ce genre, même pour les groupes morbides qui sont numériquement assez bien représentés dans mes matériaux. Les conclusions tirées de ce travail signifient donc uniquement qu'il ne semble pas exister de différence un peu grossière entre les cas normaux et les cas pathologiques figurant dans les groupes pathologiques les mieux représentés sous le rapport numérique. Par contre, il est aisé d'imaginer qu'avec l'aide des observations plus nombreux, donnant par conséquent des erreurs moyennes plus faibles, on puisse découvrir des différences légères. Toutefois, comme, du point de vue pratique, ce sont surtout les écarts manifestes qui offrent de l'intérêt, puisque ces écarts peuvent concourir à nous guider en présence des cas particuliers, les conditions qui se déduisent de l'étude de mes matériaux ne sont peut-être pas sans offrir quelque utilité pour nous orienter, d'une manière au moins générale, dans les différents problèmes qui se relient à la présence du sodium dans le liquide cérébrospinal.

CHAPITRE IV.

Potassium.

1re partie.

a) Cas normaux.

Pour le potassium les »cas normaux» sont représentés par les 12 cas suivants; on trouve en regard les valeurs du K.

1 — 16	5 — 14,6	22 — 12,5	139 — 12,8
2 — 13,7	15 — 13,9	24 — 13,9	140 — 13,3
4 — 13,6	21 — 12,4	25 — 14,3	141 — 13,9

Sur ce nombre on compte 7 hommes et 5 femmes; l'âge variait entre 9—63 ans.

Dans cette série on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 13{,}74 \pm 0{,}28; \quad \sigma = \pm 0{,}98 \pm 0{,}20.$$

Le résultat de mes recherches sur la teneur du liquide cérébrospinal »normal» en K — résultat qui se fonde sur les déterminations du K dans le liquide cérébrospinal de 12 individus »normaux» différents — serait donc que la valeur moyenne du K de ce liquide chez l'homme »normal» est de $13{,}74 \pm 0{,}28$ mgr.%.

Dans cette série de 12 cas on trouve de plus que la dispersion est de $\pm 0{,}98$. Par conséquent, lorsque les valeurs du taux du K dans le liquide rachidien de l'homme sain tombent entre les limites $M \pm 3\,\sigma$, on peut s'attendre à ce que les limites de la variabilité normale aient les valeurs suivantes: 10,80—16,68 mgr.%. Si cependant l'on tient compte de l'erreur moyenne de la dispersion, les limites de la variabilité »normale» peuvent s'étendre de 10,20 à 17,28 mgr.%.

Dans le liquide rachidien des valeurs de potassium notablement inférieures à 10,20 ou notablement supérieures à 17,28 mgr.% seront donc considérées par la suite comme anormales.

Ce qui a été dit dans le passage correspondant du chapitre consacré au sodium, à propos de la faible abondance de mes matériaux et de la forte erreur moyenne qui en résulte, aussi bien pour la moyenne que pour la déviation-standard, est également valable ici. Il en est de même de la remarque au sujet des »cas normaux», lesquels, en somme, ne représentent pas des individus parfaitement normaux.

Nous allons maintenant comparer nos propres »valeurs normales» avec celles des diverses publications. Si l'on s'appuie sur les quelques déterminations qui ont précédé celles de *Leulier-Velluz-Griffon,* pour évaluer la variabilité du liquide cérébrospinal normal en K, et si l'on établit les limites au moyen des valeurs empiriquement trouvées, la variabilité serait comprise entre 9,4 et 20 mgr. %.

Par l'application des méthodes statistiques aux résultats de *L.-V.-G* on trouve une moyenne de 12,25 $\pm$ 0,21 mgr. % et une variabilité de 8,68 à 15,82 mgr. %. Comparées à ces dernières, les valeurs de mes »cas normaux» fournissent entre les moyennes une différence de 1,49 $\pm$ 0,35, différence qui est, 4,3 fois plus grande que son erreur moyenne et par conséquent, statistiquement prouvée. Entre les déviations-standards la différence est de 0,21 $\pm$ 0,25; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Dans ces conditions, mes »cas normaux» présentent, par rapport à ceux de *L.-V.-G.* une moyenne plus élevée et statistiquement garantie. Nous avons signalé précédemment, qu'en raison de l'insuffisance des renseignements, il est impossible de savoir si les faits de *L.-V.-G.* sont réellement ou non des »cas normaux».

b) Matériaux pathologiques.

En ce qui concerne le potassium, mes matériaux pathologiques comprennent 107 cas avec 124 liquides examinées.

Comme il est arrivé parfois que certains malades du groupe contenant la totalité de mes matériaux pathologiques ont été ponctionnés une ou plusieurs fois, nous n'avons gardé ici que les résultats fournis par l'analyse qui suivit la première ponction — *le premier mode* avec l'individu comme unité. Mais nous avons conservé tous les cas s'étant accom-

pagnés d'hémorrhagie à la ponction, sous réserve, bien entendu, de l'observation qui vient d'être présentée.

Voici la liste de nos 107 cas.

6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40 b, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 142.

Dans cette série on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 13{,}97 \pm 0{,}10; \quad \sigma = \pm 1{,}03 \pm 0{,}07.$$

Si l'on compare maintenant ce groupe — suivant mode I — au »groupe normal», on trouve que la différence entre les valeurs moyennes est de $0{,}23 \pm 0{,}30$. La différence n'est donc pas statistiquement établie.

La différence entre les déviations-standards est, pour ces deux groupes, de $0{,}05 \pm 0{,}21$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement certaine.

Les groupes pathologiques envisagés comme un seul tout, quand on les compare au groupe normal, montrent donc une bonne concordance, aussi bien au point de vue de la moyenne que de la variabilité. En étudiant de plus près les différentes valeurs du groupe contenant la totalité des cas pathologiques, on constate que toutes tombent dans les limites de la variabilité normale.

Si donc, on étudie l'énsemble de ces cas, suivant *le mode II,* c'est à dire en prenant chaque détermination pour unité, on obtient:

$$M = 14{,}01 \pm 0{,}09; \quad \sigma = \pm 1{,}04 \pm 0{,}07.$$

En comparant ces cas avec le groupe »des cas normaux» on trouve aussi que les moyennes concordent bien, vue que la différence entre les moyennes des deux series est de $0{,}27 \pm 0{,}30$.

La différence entre les déviations-standards est pour ces deux series de $0{,}06 \pm 0{,}21$, c'est à dire que, statistiquement, cette

différence n'est pas certaine. Dans le groupe présent toutes les valeurs de K. sont comprises entre le limite des valeurs »du groupe normal».

On constate donc, suivant *mode II,* que dans le groupe de mes matériaux pathologiques totals, la teneur du liquide cérébrospinal en K. concorde avec celle »du groupe normal», tant pour la valeur moyenne que pour la variabilité.

Dans ce qui suit tous nos matériaux pathologiques vont être partagés en deux groupes: l'un, comprenant *tous les cas pathologiques exempts d'affections nerveuses,* et l'autre, *tous les cas pathologiques se référant à des affections nerveuses.*

On trouve ci-dessous la liste *des cas exempts d'affections neurologiques;* ils sont au nombre de 24.

16, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 45, 46, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138.

Dans cette série on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 13{,}79 \pm 0{,}23; \quad \sigma = \pm 1{,}14 \pm 0{,}16.$$

Le groupe contenant la totalité des affections neurologiques est formé des 83 cas suivants.

6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 20, 23, 28, 29, 30, 31, 40 b, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 127, 142.

Voici les valeurs trouvées dans cette série:

$$M = 14{,}01 \pm 0{,}11; \quad \sigma = \pm 0{,}99 \pm 0{,}08.$$

Si, pour *le groupe exempt d'affections nerveuses,* on compare les valeurs du K du liquide cérébrospinal avec les valeurs correspondantes »*du groupe normal*», on trouve que la différence entre les valeurs moyennes est, pour ces deux groupes, de $0{,}05 \pm 0{,}36$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement établie.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}16 \pm 0{,}26$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement établie.

Toutes les valeurs *du groupe exempt d'affections neurologiques* tombent entre les limites de la variabilité des cas normaux.

La comparaison du groupe des cas non neurologiques avec celui des cas normaux montre, entre les deux groupes, une concordance manifestement bonne pour les valeurs du liquide lombaire en K, tant au point de vue de la moyenne que de la variabilité.

Si l'on compare maintenant *le groupe embrassant la totalité des affections neurologiques* avec *le groupe normal,* on constate que la différence entre les moyennes est, pour ces deux groupes, de $0{,}27 \pm 0{,}30$; autrement dit, la différence n'est pas statistiquement certaine.

La différence entre les déviations-standards appartenant à ces deux groupes est de $0{,}01 \pm 0{,}22$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement garantie.

Dans le groupe neurologique, toutes les valeurs du K du liquide lombaire tombent entre les limites des valeurs du groupe normal.

En comparant le groupe formé de toutes les affections neurologiques avec »le groupe normal», on observe donc une bonne concordance entre les valeurs des deux groupes, aussi bien pour les moyennes que pour la variabilité.

D'autre part, une comparaison entre *le groupe exempt d'affections nerveuses* et *le groupe formé de la totalité des affections nerveuses* aboutit à ce résultat que la différence entre les moyennes est, pour les deux groupes, de $0{,}22 \pm 0{,}26$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement établie.

Dans ces deux mêmes groupes la différence entre les déviations-standards est de $0{,}15 \pm 0{,}18$, c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement certaine.

Par conséquent, le groupe des cas exempts d'affections nerveuses, quand on le compare *au groupe formé de tous les cas avec affections nerveuses,* montre une très bonne concordance pour les valeurs du K du liquide rachidien au point de vue non seulement de la moyenne, mais encore la variabilité.

De l'étude qui précède il résulte que, d'une part, *la teneur en K de 24 liquides lombaires provenant de patients atteints*

d'affections diverses offre les mêmes valeurs — pour la moyenne comme pour la variabilité — *qu'un groupe de 83 cas d'affections nerveuses diverses et que, d'autre part, ces deux groupes ont les mêmes valeurs de potassium dans le liquide rachidien que le groupe des »cas normaux«.*

Affections nerveuses fonctionnelles et organiques.

Le *groupe des affections nerveuses fonctionnelles* comprend 10 cas. A ce groupe nous avons rattaché 1 cas de psychose.

Ces 11 cas sont énumérés ci-dessous.

6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 31, 127, 142,

Dans ce groupe on obtient pour valeurs:

$$M = 13{,}99 \pm 0{,}35; \quad \sigma = \pm 1{,}11 \pm 0{,}25.$$

Si l'on compare ce groupe au »groupe normal«, on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}25 \pm 0{,}45$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement garantie.

La différence entre la déviation-standard de ce groupe et celle »du groupe normal« est de $0{,}13 \pm 0{,}32$, autrement dit, elle n'est pas statistiquement certaine.

Toutes les valeurs du K de ce groupe sont comprises entre les valeurs du groupe normal.

En conséquence, dans le groupe des affections nerveuses fonctionnelles, les valeurs du potassium du liquide lombaire concordent bien avec celles »du groupe normal«, tant sous le rapport de la moyenne que de la variabilité.

Le groupe des affections nerveuses organiques comprend les 70 cas suivants:

14, 20, 23, 28, 29, 40 b, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 117, 118, 119, 121, 122.

Cette série donne les valeurs ci-dessous:

$$M = 13{,}97 \pm 0{,}11; \quad \sigma = \pm 0{,}96 \pm 0{,}08.$$

Si l'on compare maintenant les valeurs du K dans ce

groupe avec celles *»du groupe normal»*, on constate que la différence entre les moyennes est de $0{,}23 \pm 0{,}30$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement établie.

La différence entre les déviations-standards respectives des deux groupes est de $0{,}03 \pm 0{,}22$, c'est à dire que les valeurs des déviations-standards concordent bien entre elles. *Par conséquent, dans le groupe des affections nerveuses organiques, les valeurs du K du liquide rachidien concordent bien avec celles »du groupe normal» en fait de moyenne et de variabilité.*

Si maintenant on compare les deux groupes, celui *des affections nerveuses fonctionnelles* et celui *des affections nerveuses organiques,* on voit que la différence entre les moyennes provenant de ces groupes est de $0{,}02 \pm 0{,}37$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement garantie.

La différence entre les déviations-standards de ces deux groupes est de $0{,}15 \pm 0{,}26$, autrement dit, la différence n'est pas statistiquement certaine.

Une comparaison entre les deux groupes, *celui des affections nerveuses fonctionnelles et celui des affections nerveuses organiques,* nous apprend donc que les valeurs du potassium du liquide rachidien des deux groupes se trouvent bien concorder sous le rapport de la moyenne et de la variabilité.

En somme, l'étude des valeurs du K du liquide cérébrospinal dans ces deux groupes aboutit à montrer une très bonne concordance soit à l'égard du groupe normal, soit entre chacun des deux groupes en cause.

Affections organiques du cerveau et de la moelle épinière.

De même que dans le chapitre précédent, nous allons diviser *le groupe des affections nerveuses organiques* en deux sous-groupes: *celui des affections organiques encéphaliques* et *celui des affections organiques médullaires.*

Nous comparerons ensuite, comme d'habitude, les valeurs des sous-groupes d'abord avec celles du groupe normal, puis entre elles.

Le sous-groupe des affections organiques de l'encéphale comprend les 29 cas suivants.

14, 40 b, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 117, 118, 119, 121, 122.

Dans cette série voici les valeurs obtenues:

$$M = 13{,}8 \pm 0{,}19; \quad \sigma = \pm 1{,}03 \pm 0{,}14.$$

De la comparaison avec »*le groupe normal*» il ressort que la différence entre les moyennes est de $0{,}06 \pm 0{,}34$; par conséquent, la différence n'est pas certaine du point de vue statistique.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}05 \pm 0{,}24$, différence qui n'est pas non plus statistiquement certaine.

Ainsi donc, les valeurs du groupe des affections organiques de l'encéphale concordent bien avec celles du groupe normal, aussi bien pour la moyenne que pour la variabilité.

Les affections de la moelle épinière sont représentées par 29 cas.

67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 101, 102, 103, 104.

Cette série donne pour valeurs:

$$M = 14{,}14 \pm 0{,}16; \quad \sigma = \pm 0{,}84 \pm 0{,}11.$$

En comparant au »*groupe normal*», on constate que la différence entre les valeurs moyennes des groupes en cause est de $0{,}40 \pm 0{,}32$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement établie.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}14 \pm 0{,}23$; elle n'est donc pas statistiquement établie.

Par la comparaison *du groupe des affections encéphaliques* avec *celui des affections médullaires* on trouve entre les moyennes ressortissant à chaque groupe une différence de $0{,}34 \pm 0{,}26$, différence qui n'est pas non plus statistiquement établie.

La différence entre les déviations-standards de ces mêmes groupes est de $0{,}23 \pm 0{,}18$, différence qui n'est pas statistiquement certaine.

Toutes les notations appartenant à ce groupe tombent entre les limites des valeurs du groupe normal. De cette comparaison il résulte que les valeurs des deux groupes concordent bien entre elles, tant sous le rapport de la moyenne que de la variabilité.

Comparés soit »au groupe normal», soit entre eux, le groupe des affections organiques de l'encéphale et celui des affections organiques de la moelle épinière montrent donc une bonne concordance entre les valeurs respectives du K du liquide rachidien, sous le rapport aussi bien de la moyenne que de la variabilité.

2e partie.

Dans ce chapitre — de même que dans le chapitre correspondant du sodium — mes cas sont répartis en une série de petits groupes qui sont étudiés au point de vue statistique, quand les cas y entrant sont suffisamment nombreux pour que, d'une manière générale, on puisse se considérer le droit d'employer les méthodes statistiques. Nous discuterons en même temps les résultats obtenus par d'autres auteurs.

Affections des reins et des vaisseaux.

Neiding-Kolik donnent un cas de néphrite syphilitique avec urémie au début; ils ont alors trouvé dans le liquide cérébrospinal une valeur de K égale à 21,2 mgr. %. Ces auteurs, il est vrai, ont obtenu en bien des occasions des valeurs fort élevées pour le K.

Reiche (1929) a trouvé dans un cas d'urémie 12 mgr. % et, dans un cas de néphrite chronique, 11 mgr. %. De plus, Reiche cite un cas d'hypertonie avec 14 mgr. %.

Mes propres matériaux comprennent 3 cas de néphrite (1 cas de néphrite chronique avec urémie et 2 cas de néphrite gravidique).

Dans ce groupe je range en outre 2 cas d'hypertonie.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr °/₀
37	66	h	Hypertonie	12,1
38	53	f	d°	13,3
42	58	h	Néphrite chron. et urémie	14,8
45	33	f	Néphrite gravidique	13,1
46	32	»	Eclampsie puerpérale	12,3

Toutes mes valeurs sont dans les limites de la variabilité du groupe normal. La moynne est de $13{,}12 \pm 0{,}48$.

Comparativement au groupe normal, la différence des moyennes est de $0{,}62 \pm 0{,}56$; la différence n'est pas statistiquement garantie. En cas de néphrite et d'hypertonie mes valeurs concordent donc bien avec celles des »cas normaux».

Troubles endocriniens.

Les affections de l'appereil endocrinien sont représentées par mes obs. 32, 35 et 36. Il est à remarquer que, dans l'obs. 32, il y eut une hémorrhagie à la ponction.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr °/₀
32	16	h	Acromégalie (?)	13,7
35	20	f	Insuffisance pluriglandulaire	16,0
36	20	»	Myxoedème léger	13,8

Toutes ces valeurs tombent dans les limites de la variabilité normale.

Spasmophilie.

La spasmophilie est un état morbide auquel quelques d'observateurs se sont intéressés.

Nourse et *Smith* etc. ont examiné 17 cas de spasmophilie et, sur ce nombre, ils en ont examiné 15 au point de vue de la teneur du liquide cérébrospinal en potassium. Dans 9 cas, ces auteurs ont eu l'occasion d'analyser le liquide lombaire à plusieurs reprises.

Dans l'étude statistique des cas de *Nourse-Smith* se rapportant au K on obtient les valeurs que nous allons indiquer.

Groupe des affections diverses:

$$N = 9 \quad M = 12{,}27 \pm 0{,}75 \quad \sigma = \pm 2{,}25 \pm 0{,}53.$$

Cas de spasmophilie groupés a) suivant le mode I:

$$N = 15 \quad M = 11{,}51 \pm 0{,}41 \quad \sigma = \pm 1{,}60 \pm 0{,}29.$$

b) suivant le mode II:

$$N = 26 \quad M = 11{,}52 \pm 0{,}26 \quad \sigma = \pm 1{,}35 \pm 0{,}19.$$

Si l'on compare maintenant *les cas de spasmophilie* envisagés *suivant le mode I* avec *le groupe des affections diverses,* on voit que la différence entre les moyennes *est de 0,76 ± 0,83; la différence n'est donc pas* statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards est de 0,65 ± ± 0,60 elle n'est pas donc statistiquement certaine. Dans la comparaison avec *les cas de spasmophilie envisagés suivant le mode II,* on trouve entre les moyennes une différence de 0,75 ± 0,80, différence qui n'est pas statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards est 0,90 ± ± 0,56; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Par conséquent, il résulte de ces comparaisons que les cas de spasmophilie concordent bien avec le groupe des affections diverses. *Eisler* a examiné 2 fois un cas de tétanie; il a trouvé pour le potassium du liquide lombaire les valeurs respectives de 13,68 et 14,65 mgr. %; dans un cas de spasmophilie il obtint 13,65 mgr. %.

Pour ma part, je dispose de 2 cas (obs. 33 et 34) examinés au point de vue du potassium: l'un d'eux le fut 2 fois. Les deux patients offraient des symptômes manifestes de spasmophilie au moment de l'analyse; celui de l'obs. 34 était en traitement depuis 3 semaines quand la seconde analyse fut pratiquée.

L'obs. 33 donna pour le potassium une valeur de 11,9 mgr. %; l'obs. 34 donna, lors du premier examen, 14,5 et, lors du second, 13,5 mgr. %.

Ces trois valeurs sont comprises dans les limites de la variabilité normale.

Maladie de Ménière.

On en trouve 5 cas dans mes observations. Ils figurent dans le tableau ci-dessous.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
131	62	h	Maladie de Ménière	14,2
132	54	»	d°	12,7
133	52	»	d°	14,9
134	31	f	d°	14,9
135	67	»	d°	15,0

Pour tous ces cas les valeurs du K tombent dans les limites de la variabilité normale.

La moyenne est de $14{,}34 \pm 0{,}43$.

La différence entre les moyennes de ce groupe et »du groupe normal» est de $0{,}60 \pm 0{,}52$; elle n'est pas statistiquement garantie.

Les valeurs trouvées concordent pourtant bien avec celles du »groupe normal».

Affections nerveuses fonctionnelles et psychoses (psychonévroses = neurasthénie et hystérie).

Brock a examiné un enfant de 10 ans traité sous le diagnostic de névropathie; le liquide lombaire était normal et donnait pour le K une valeur de 11,2 mgr. %.

Chez un patient de 28 ans, dont le diagnostic était »neurasthénie grave», *Reiche (1927)* obtint pour le potassium une valeur de 13 mgr. %.

Eisler dispose de 3 cas avec le diagnostic de »céphalalgie» et des valeurs respectives de 13,31, 13,16 et 13,21 mgr. %.

Parmi les auteurs les plus récents *Weston-Howard* a examiné 27 cas de pychose manio-dépressive dont 17 se trouvaient au stade maniaque et 10 au stade dépressif. Pour les premiers, le K du liquide lombaire oscillait entre 11 et 15 mgr. %, avec une moyenne de 12,8; pour les seconds, le K variait de 11,6 à 15 mgr. % avec une moyenne de 12,7 mgr. %. L'auteur n'a donc pas constaté que, soit au stade maniaque, soit au stade dépressif, cette forme de psychose s'allie à quelques modifications caractéristiques dans la teneur du liquide lombaire en potassium.

En étudiant du point de vue statistique les deux séries de Weston-Howard, on trouve que la différence entre les moyennes est de $0{,}1 \pm 0{,}39$, c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement établie.

Mes propres observations d'affections nerveuses fonctionnelles ou de psychoses sont discutées dans le 1re partie.

Affections organiques du système nerveux central. Affections de l'encéphale.

a) *Lésions vasculaires.*

Reiche a analysé le liquide rachidien d'un patient de 46 ans, chez lequel on avait porté le diagnostic d'apoplexie: il a trouvé pour le K 12 mgr. %; il a fait de plus une analyse dans un cas de ramollissement du cerveau et trouvé 11 mgr. %.

Mes observations personnelles sont au nombre de 7; je leur joins 2 cas d'artériosclérose cérébrale.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
40 b	57	f	Hémorrhagie cérébrale et néphrite chronique	13,0
44	41	»	Néphrite gravidique et hemorrhagie sous-arachnoïdienne?	13,9
48	63	h	Ramollissement cérébral	13,2
49	55	f	d° et nephrite chronique	13,8
50	65	»	Hémorrhagie cérébrale	12,5
51	54	»	Ramollissement cérébral et nephrite chronique	13,1
52	69	h	Ramollissement cérébral (?)	13,2
54	60	»	Artériosclérose cérébrale	14,2
55	55	»	d° ?	14,1

Toutes mes valeurs tombent dans les limites de la variabilité normale.

La moyenne de ce groupe est de $13{,}44 \pm 0{,}19$.

En comparant avec le groupe normal, on trouve entre les moyennes une différence de $0{,}30 \pm 0{,}31$, c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement certaine. Dans ce groupe mes valeurs concordent donc bien aves celles »du groupe normal».

b) *Néoplasmes.*

Berencsy a trouvé 16,5 et 11,3 mgr. % dans 2 cas de gliome du cerveau.

Je ne dispose que de 3 cas de tumeur du cerveau; pour l'un d'eux il y eut deux ponctions. A ces 3 cas j'en joins quelques autres où l'on avait porté le diagnostic d'affection organique du cerveau. Parmi ces derniers il sont 2 cas où l'analyse fut pratiquée 2 fois. Toutes ces observations sont résumées dans le tableau ci-dessous.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
59	61	f	Tumeur du cerveau	15,4
60	42	h	d°?	13,9
61	48	»	d°	13
61	48	»	d°	14,5
62	67	f	Affection organique du cerveau	14,1
64	28	h	d°	15,2
64	28	»	d°	14,2
65	17	»	d°	13,5
65	17	»	d°	13,5

Dans les obs. 60 et 64 il y eut des hémorrhagies à la ponction. Toutes les valeurs tombent dans les limites de la variabilité normale. La moyenne est égale à $14{,}18 \pm 0{,}39$. La différence par rapport au groupe normal est de $0{,}14 \pm 0{,}18$; elle n'est pas statistiquement garantie. Ces valeurs concordent donc bien avec celles du groupe normal.

c) *Processus inflammatoires.*

Dans 2 cas, traités sous le diagnostic de polioencéphalite, *Nourse* et *Smith* ont obtenu 12,2 et 12,4 mgr. %.

Pour une encéphalite léthargique *Brock* trouva 12,9 %.

Dans un cas d'encéphalite épidémique *Neiding* et *Kolik* indiquent une valeur de 14 mgr. % et, pour un cas d'encéphalite hémorrhagique, une valeur de 10,36 mgr. %.

Eisler dispose d'un cas d'encéphalite avec une valeur de 13,68 mgr. % et de deux autres cas, l'un d'hémichorée encéphalitique, l'autre, de parasie post-encéphalitique, avec des valeurs respectives de 14,54 et 12,3 mgr. % pour le potassium du liquide lombaire.

Dans mes observations on trouve 5 cas d'encéphalite aiguë. A ce groupe nous joignons un cas d'état consécutif à l'encéphalite léthargique. Dans l'obs. 95 il se rencontra une hémorrhagie à la ponction. Le tableau suivant résume mes observations.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
93	22	f	Encéphalite aiguë	15
94	41	h	d°	13,6
95	8	»	d°	11,5
96	5	f	Encéphalite aiguë?	11,9
97	22	»	d°	15,1
99	16	»	Etat consécutif à une encéphalite léthargique?	15,5

Toutes mes valeurs sont comprises dans les limites de la variabilité normale. La moyenne de ce groupe est $13{,}77 \pm 0{,}71$. La différence entre la moyenne de ce groupe et celle du groupe normale est de $0{,}03 \pm 0{,}76$; elle n'est donc pas statistiquement établie. Les valeurs de ce groupe concordent bien avec celles du groupe normal.

Epilepsie. — Migraine. — Chorée.

Dans un cas d'épilepsie, *Pincus* et *Kramer* ont obtenu 12,9 mgr. % de K.

Dans un cas du même genre *Reiche* indique 12 mgr.% .

Le tableau siuvant comprend mes observations d'épilepsie auxquelles est joint un cas de migraine.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
117	36	f	Epilepsie	12,9
118	50	h	d°	13,4
119	17	f	Epilepsie (?)	13,1
14	36	»	Migraine	14,6

Nourse et *Smith* ont examiné un enfant de 5 ans atteint de chorée et trouvé 10 mgr. % pour le K du liquide lombaire.

Mes propres matériaux ne comprennent que 2 cas de petite chorée; il s'agit de deux frères, âgés respectivement de 6 et 9 ans (obs. 121 et 122), et dont le liquide rachidien contient, chez l'un, 13,5 et chez l'autre, 15,6 mgr. % de K.

Toutes mes valeurs, aussi bien de l'épilepsie que de la migraine et de la chorée, tombent entre les limites de la variabilité normale.

Affections organiques de la moelle épinière.

Sclérose en plaques.

Dans la littérature médicale je n'ai pu découvrir de données concernant la teneur du liquide lombaire en K.

Mes cas sont représentés par 10 cas où le diagnostic était, pour la plupart des malades, cliniquement certain. Ces 10 cas figurent dans le tableau ci-dessous. A ce groupe de sclérose en plaques il n'est pas déplacé de joindre 3 cas où l'on s'était borné au diagnostic d'affection nerveuse organique. Dans les obs. 67 et 69 il se produisit une hémorrhagie par ponction.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
67	32	h	Sclérose en plaques	14,4
68	35	f	d°	13,4
69	23	»	d°	14,1
70	21	h	d°	13
73	40	f	d°	14,9
74	26	»	d°	13,2
75	29	h	d°	13,4
76	32	f	d°	14,8
77	27	»	d° ?	13,9
78	28	h	d°	14,8
79	63	f	Affection nerveuse organique	13,8
71	17	»	d°	13,7
72	13	»	d°	16

Toutes ces valeurs tombent dans les limites des valeurs du groupe normal.

La moyenne de ce groupe est de $14{,}11 \pm 0{,}23$.

La différence entre la moyenne de ce groupe et celle du groupe normal est de $0{,}37 \pm 0{,}36$, autrement dit, la différence n'est pas statistiquement certaine. Dans ce groupe morbide les valeurs concordent bien avec celles du »groupe normal».

Syphilis.

a) *Syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes neurologiques.*

McVicar et *Ross* ont trouvé, dans un cas de syphilis, une valeur du K égale à 11,1 mgr. % pour le liquide rachidien.

Dans un cas de syphilis congénitale latente *Brock* obtint 13,5 mgr. %

Neiding et *Kolik* ont un cas de syphilis latente et un cas de néphrite syphilitique — ce dernier est cité à propos d'une autre question —; les valeurs du K sont respectivement de 22 et 21,2 mgr. %. En ce qui concerne les valeurs de *N.-K.*, voir la première page de ce chapitre.

Reiche possède un cas de syphilis hépatique avec une valeur de 10 mgr. %.

Eisler dispose de *18 cas de syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes du système nerveux central.*

Dans l'étude statistique de cette série d'Eisler on obtient les valeurs qui suivent:

$$M = 13{,}94 \pm 0{,}23; \quad \sigma = \pm 0{,}97 \pm 0{,}16.$$

En comparant avec le »groupe normal» d'Eisler (voir les méningites), on trouve entre les moyennes une différence de 0,73 ± 0,23; c'est à dire que la différence est 3,2 fois plus grande que son erreur moyenne et par suite qu'elle est statistiquement établie.

La différence entre les déviations-standards est de 0,83 ± 0,16; elle est 5,2 fois plus grande que son erreur moyenne et, par conséquent, statistiquement certaine.

Ainsi donc, en étudiant au point de vue statistique la série d'Eisler, on trouve que les cas de cette série — *syphilis exemptes de symptômes neurologiques* — ont une moyenne, ainsi qu'une variabilité statistiquement certaines et plus élevées que le »groupe normal» d'Eisler.

Si pourtant l'on compare les cas d'Eisler — syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes relevant du système nerveux central — avec mes propres »cas normaux», on constate que la différence entre les moyennes est de 0,20 ± 0,36 et par suite, qu'elle n'est pas statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards est de 0,01 ± 0,26; elle n'est donc pas non plus statistiquement certaine.

Ainsi donc la comparaison aboutit à ce résultat que la teneur en K dans les cas d'Eisler (syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes du côte système nerveux central) présente, par rapport à mes propres valeurs normales, une excellente concordance tant au point de vue de la moyenne que de la déviation-standard.

Comme cependant les cas d'Eisler (syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes provenant du système nerveux central) montrent un écart statistiquement établi par rapport aux cas normaux d'Eisler lui-même, cette circonstance tend à prouver que les cas normaux d'Eisler diffèrent des miens.

Une comparaison entre nos »cas normaux» à tous deux donne les résultats suivants. La différence entre les moyennes est de 0,53 ± 0,28; elle n'est donc pas statistiquement garantie. La différence entre les déviations-standards est de 0,84 ± 0,20; la différence est 4,2 fois plus grande que son erreur moyenne et se trouve donc statistiquement certaine.

De la comparaison il ressort que la moyenne plus élevée que j'ai obtenue dans mes »cas normaux» n'est pas statistiquement établie, mais par contre que la variabilité plus grande de mes »cas normaux» est statistiquement établie.

Quand on s'occupe à rassembler des »matériaux normaux», il est évident qu'il faut éviter de partir de quelque idée préconçue relativement à la grandeur de la variabilité ou le caractère de l'erreur moyenne. C'est du moins ce que je me suis efforcé de faire. La différence entre mes »cas normaux» et ceux d'Eisler dépend peut-être justement de ce qu'Eisler exclut les valeurs extrêmes comme n'étant pas normales, ce qui lui vaut une variabilité moindre et une moyenne qui, en raison du triage de ses matériaux, possède une erreur moyenne trop petite. Je tiens à bien spécifier que c'est là une hypothèse destinée à expliquer la dissemblance existant entre les »matériaux normaux» d'Eisler et les miens. Toute-

fois, cette hypothèse me parait trouver un appui dans ce fait que, pour une serie de 18 cas d'affections diverses, dont plusieurs peuvent se comparer avec les cas du groupe normal, Eisler a obtenu dans plusieurs cas des valeurs tombant en dehors des limites des valeurs ressortissant au groupe normal. Il importe néanmoins de signaler que les patients dont les valeurs présentent un écart notable — il s'agit surtout de valeurs un peu basses — avaient subi des ponctions lombaires répétées avant qu'on prît l'échantillon destiné à l'analyse. J'ignore pourtant si des ponctions lombaires répétées influent sur la teneur du liquide rachidien en sels minéraux. Suivant Halverson-Bergeim des ponctions lombaires répétées n'influent pas sur la teneur du liquide rachidien en Ca.

Il faut donc compter avec la possibilité qu'Eisler ait exercé par une critique aprioristique un triage des résultats fournis par ses cas normaux et qu'il ait ainsi trouvé une variabilité trop faible et une erreur moyenne trop petite. De plus, le hasard a voulu que la moyenne tombe un peu trop bas, ce qui, en raison de la faible erreur moyenne, n'est pas sans influence quand il s'agit d'établir une comparaison. Je ne prétends point formuler un jugement irréfragable; mais il n'en convient pas moins de garder cette possibilité présenté à l'esprit, quand nous viendrons à discuter les résultats d'Eisler.

b) *Syphilis cérébrospinale et ataxie locomotrice.*

Parmi les auteurs un peu récents signalons *Pincus* et *Kramer* qui ont examiné 3 cas de syphilis cérébrospinale au point de vue de la teneur du liquide céphalorachidien en potassium. Ils trouvèrent les valeurs respectives de 17,4, 15,8 13,6 mgr. %.

Au point de vue de la teneur du liquide rachidien en potassium, *McVicar* et *Ross* ont étudié d'abondants matériaux de syphilis cérébrale. Ils indiquent tout d'abord les valeurs trouvées dans 8 liquides lombaires: elles sont comprises entre 7,4 et 11,2 mgr. %. Puis, d'après des examens ayant porté sur 108 cas de syphilis cérébrale, ils établissent la moyenne de 10,8 mgr. %; mais, pour ce vaste groupe de 108 cas, ils n'indiquent pas les valeurs ressortissant à chaque cas. Ils n'indiquent pas non plus la constitution du liquide cérébrospinal dans chaque cas pris isolément.

Eisler possède 10 cas de syphilis cérébrospinale et 4 cas d'ataxie locomotrice.

Pour les 10 premiers on obtint les valeurs suivantes:

$$M = 13{,}21 \pm 0{,}38; \quad \sigma = \pm\ 1{,}19 \pm 0{,}27.$$

En comparant avec son »groupe normal», on trouve que la différence entre les moyennes est égale à zéro.

La différence entre les déviations-standards respectives de ces groupes est de $1{,}05 \pm 0{,}27$. La différence est 3,9 fois plus grande que son erreur moyenne; elle est donc statistiquement certaine.

En conséquence, *le groupe de la syphilis cérébrospinale* présente, par rapport au »*groupe normal*» d'*Eisler*, une moyenne concordante, mais une variabilité plus grande et statistiquement certaine.

Si l'on compare ces cas d'Eisler avec mon »groupe normal», on constate que la différence entre les valeurs moyennes est de $0{,}53 \pm 0{,}47$; elle n'est donc pas statistiquement garantie. La différence entre les déviations-standards est de $0{,}21 \pm 0{,}34$; elle n'est pas non plus statistiquement certaine. Pour ce motif on doit se montrer réservé à l'égard des données d'Eisler.

Pour les 4 cas de tabes les valeurs oscillent entre 10,06 et 13,24 mgr. %.

Mes propres observations de syphilis non associées à des symptômes neurologiques sont reproduites dans le tableau ci-dessous.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
128	45	h	Syphilis et diabète sucré	14
129	21	»	Syphilis récente	15,2
130	36	»	Syphilis latente	14,2

Voici mes cas de tabes:

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
102	39	h	Ataxie locometrice	14,5
103	47	f	d°	13,2
104	28	»	d° ?	14

Toutes mes valeurs tombent dans les limites de la variabilité du groupe normal.

c) *Paralysie générale.*

Parmi les auteurs les plus modernes nous pouvons citer *Pincus* et *Kramer*. Ils possèdent 3 cas avec les valeurs respectives de 17, 16,3 et 12 mgr. %.

Eisler mentionne 8 cas de paralysie générale.

Pour ces 8 cas on trouve les valeurs suivantes:

$$M = 13{,}41 \pm 0{,}23; \quad \sigma = \pm 0{,}66 \pm 0{,}16.$$

En comparant avec le »groupe normal» d'Eisler, on trouve que la différence entre les moyennes est de $0{,}20 \pm 0{,}23$, c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement certaine.

Entre les déviations-standards la différence est de $0{,}52 \pm 0{,}16$; elle est 3,3 fois plus grande que son erreur moyenne, donc statistiquement établie.

En conséquence, le groupe de la paralysie générale, comparé au »groupe normal» d'Eisler se présente dans les mêmes rapports que le

groupe précédent; autrement dit, il n'y a aucune différence au point de vue des moyennes, mais il existe une variabilité plus grande et statistiquement certaine.

Vient-on à comparer ces cas d'Eisler avec mon propre »groupe normal», on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}33 \pm 0{,}36$ et qu'elle n'est pas statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards de ces deux gropes est de $0{,}32 \pm 0{,}26$; elle n'est donc pas statistiquement certaine.

En conséquence, *le groupe de la syphilis cérébrospinale et celui de la paralysie générale* présentent des valeurs concordant bien avec celles de *mon »groupe normal»*.

Autres affections organiques de la moelle épinière.

Dans ce chapitre également nous placerons sous cette rubrique quelques cas d'affections médullaires diverses et plusieurs cas où le diagnostic porté fut simplement celui d'affection organique de la moelle épinière, sans qu'il eût été possible d'atteindre une précision plus grande.

Eisler mentionne 4 cas de poliomyélite avec des valeurs comprises entre 11,43 et 14,68 mgr. %.

Voici mes propres observations:

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr %
81	55	f	Affections organiques de la moelle épinière	15,0
82	37	h	d°	16,1
83	67	»	Atrophie musculaire progressive	13,1
84	48	»	d°	13,8
85	55	»	d°	13,6
86	62	»	Myélite funiculaire après anémie pernicieuse	15,0
87	20	»	Hématomyélie?	14,8
88	58	»	Atrophie musculaire progressive	14,0
89	53	f	Paraplégie	12,5
90	31	»	Tumeur de la moelle épinière	14,1
90	31	»	d°	15,2
91	73	f	d° ?	14,2
92	14	h	d°	14,4
101	3	f	Etat consécutif à une poliomyélite aiguë?	14,4

Toutes les valeurs précédentes tombent dans les limites de la variabilité de mon groupe normal. Dans l'observation 82 il se rencontra une hémorrhagie à la ponction.

Méningites.

Dans *Pincus-Kramer* on trouve un cas de méningite tuberculeuse avec une valeur de 12,8 mgr. %.

Brock cite également un cas de méningite tuberculeuse avec une valeur de 14,1 mgr. %.

Nourse-Smith ont 2 cas de méningite grippale avec respectivement 14,5 et 16,1 mgr. %, plus un cas de tuberculose miliaire s'accompagnant de méningite tuberculeuse avec une valeur de 10,1 mgr. %.

En fait de méningites, *Neiding-Kolik* disposent de matériaux relativement abondants. Ils ont étudié, d'une part, 10 cas de *méningite cérébrospinale épidémique* et, d'autre part, 9 cas de *méningite tuberculeuse*, plus 2 cas de méningite séreuse.

Parmi les cas de méningite cérébrospinale il en est un qui s'accompagna de 2 examens et un autre où l'on ne compta pas moins de 9 examens.

Parmi les méningites tuberculeuses il y eut 2 examens dans 2 cas.

Comme Neiding-Kolik n'ont pas un groupe de »cas normaux», le mieux est de comparer entre elles les valeurs du potassium des deux grands groupes de méningites.

Mais, notamment dans le groupe des *méningites cérébrospinales*, il est arrivé qu'un même cas ait été l'objet de plusieurs analyses; par suite, nous étudierons ce groupe à un double point de vue:

I. En prenant l'individu pour unité.

II. En prenant l'analyse pour unité.

I. Nombre de cas: 10. Valeur moyenne: $15{,}26 \pm 0{,}41$; $\sigma = \pm 1{,}31 \pm 0{,}29$.

II. Nombre des cas: 19. $M = 15{,}55 \pm 0{,}46$; $\sigma = \pm 2 \pm 0{,}32$.

Méningites tuberculeuses. Nombre des cas: 9. $M = 20{,}6 \pm 2{,}04$; $\sigma = \pm 6{,}12 \pm 1{,}44$.

Si l'on compare maintenant les deux groupes de méningites entre eux et qu'on débute suivant *le mode I*, en raison *des méningites cérébrospinales*, on voit que la différence entre les moyennes est de $5{,}34 \pm 2{,}08$. La différence étant 2,6 fois plus grande que son erreur moyenne, elle est selon tout probabilité statistiquement certaine.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $4{,}81 \pm 1{,}47$, c'est à dire que la différence est 3,3 fois plus grande que son erreur moyenne et par suite, statistiquement certaine.

Si maintenant on compare, suivant *le mode* II, le *groupe des méningites cérébrospinales* avec *les méningites tuberculeuses*, on constate que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $5{,}05 \pm 2{,}09$; etant

2,4 fois plus grande que son erreur moyenne, la différence n'est pas statistiquement certaine.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $4{,}12 \pm 1{,}48$, soit 2,8 fois plus grande que son erreur moyenne; autrement dit, elle est très problablement certaine au point de vue statistique.

De la comparaison suivant *le mode I* il résulte que *les méningites tuberculeuses* ont une moyenne avec probabilité plus élevée et une variabilité plus grande que *les méningites cérébrospinales.*

Dans la comparaison suivant *le mode II, les* valeurs plus élevées du K dans les méningites tuberculeuses ne ressortent pas avec la même netteté, ce qui tient manifestement à ce que, en l'espèce, on a exécuté des déterminations répétées, notamment chez les patients offrant une valeur relativement élevée, circonstance qui favorise une atténuation des différences entre les deux groupes de méningite considérés.

Les recherches de *Neiding-Kolik* aboutissent donc à ce résultat que dans *une série de méningites tuberculeuses*, ils ont trouvé soit des valeurs moyennes avec probabilité plus élevées, soit une variabilité plus grande pour le K du liquide rachidien, quand on compare cette série à *une série de méningites cérébrospinales.*

J'ai soumis à une étude statistique les données numériques fournies par *Eisler*. Voici les résultats que j'ai obtenus:

Méningite purulente

$$N = 28;\ M = 14{,}64 \pm 0{,}20;\ \sigma = \pm 1{,}03 \pm 0{,}14.$$

Méningite tuberculeuse

$$N = 15;\ M = 14{,}46 \pm 0{,}29;\ \sigma = \pm 1{,}14 \pm 0{,}21.$$

Méningite séreuse

$$N = 28;\ M = 13{,}84 \pm 0{,}29;\ \sigma = \pm 1{,}56 \pm 0{,}21.$$

Cas normaux

$$M = 13{,}21 \pm 0{,}03;\ \sigma = \pm 0{,}14 \pm 0{,}02.$$

La comparaison *du groupe des méningites purulentes* d'Eisler avec celui de ses *cas normaux* montre que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $1{,}43 \mp 0{,}20$, différence qui est 7,2 fois plus grande que son erreur moyenne et qui est par conséquent statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}89 \pm 0{,}14$; elle est 6,4 fois plus grande que l'erreur moyenne et pour cette raison, statistiquement certaine.

Comparées aux »*cas normaux*» d'Eisler, *les méningites purulentes* montrent donc une augmentation statistiquement certaine sous le rapport aussi bien de la valeur moyenne que de la variabilité.

Si l'on compare avec les cas de *mon »groupe normal»*, on trouve que la différence entre les moyennes est de $0{,}90 \mp 0{,}34$, différence qui est 2,6 fois plus grande que son erreur moyenne et qui est alors, selon toute probabilité, statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards est de $0{,}05 \pm 0{,}24$; elle n'est donc pas statistiquement garantie.

Si maintenant on compare *les cas de méningite tuberculeuse* d'*Eisler* avec ses *cas normaux*, on trouve une différence de $1{,}25 \pm 0{,}29$. La différence est 4,3 fois plus grande que son erreur moyenne, ce qui la garantit au point de vue statistique. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $1{,}0 \pm 0{,}21$, différence qui est 4,8 fois plus grande que son erreur moyenne et par conséquent statistiquement certaine.

Quand donc on compare *les cas de méningite tuberculeuse* aux *cas normaux*, on constate une augmentation évidente aussi bien de la moyenne que de la variabilité et cette augmentation est statistiquement certaine.

Si l'on compare *les cas de méningite tuberculeuse* avec *mon »groupe normal»*, on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}72 \pm 0{,}40$; en d'autres termes, elle n'est pas statistiquement établie. La différence entre les déviations-standards est de $0{,}16 \pm 0{,}29$; elle non plus n'est pas statistiquement établie.

Enfin, par la comparaison *des cas de méningite séreuse* d'*Eisler* avec *son groupe normal*, on constate entre les moyennes une différence de $0{,}63 \pm 0{,}30$, différence qui est seulement 2,1 fois plus grande que son erreur moyenne et qui n'est donc pas statistiquement certaine. Entre les déviations-standards des deux groupes on trouve une différence de $1{,}42 \pm 0{,}21$, différence qui est 6,8 fois plus grande que son erreur moyenne et qui, du point de vue statistique, est alors garantie.

Par conséquent, *les cas de méningite séreuse* ne montrent pas, en comparaison *du groupe normal*, d'élévation certaine de la valeur moyenne; par contre, la variabilité, qui est également plus grande, satisfait aux conditions de la certitude statistique.

En comparant *les méningites séreuses* d'*Eisler* avec *mon »groupe normal»*, on trouve entre les moyennes une différence de $0{,}10 \pm 0{,}41$, donc une différence dépourvue de garantie statistique. La différence entre les déviations-standards est de $0{,}59 \pm 0{,}29$; elle n'est pas statistiquement certaine.

En résumé, des recherches d'*Eisler sur les méningites* on peut dire que, dans *les méningites purulentes et tuberculeuses*, la quantité de K du liquide rachidien présente, *en comparaison du groupe normal* d'*Eisler*, non seulement *des moyennes plus élevées*, mais aussi *une variabilité plus grande*, tandis que, *pour un groupe formé de méningites séreuses, la comparaison avec le groupe normal* d'*Eisler montre simplement une variabilité plus grande.*

Mais, entre les différentes espèces *de méningite des séries* d'*Eisler et mon propre »groupe normal»* il n'y a pas d'écarts statistiquement garantis, exception faite *du groupe des méningites purulentes.* Dans ce dernier groupe on trouve une moyenne plus élevée et selon toute probabilité, statistiquement certaine.

En raison du défaut possible auquel nous avons fait allusion plus haut à propos du »groupe normal» d'Eisler, il conviendrait, à l'occasion, de se montrer réservé en face des résultats qu'Eisler a obtenus pour

différentes variétés de méningite, quand on compare ces résultats avec ceux de son groupe normal.

Des documents de *Neiding-Kolik* il ressort que *les méningites tuberculeuses,* en comparaison *des méningites cérébrospinales,* ont selon toute probabilité des moyennes plus élevées, de même qu'une variabilité plus grande en ce qui concerne le K. présent dans le liquide rachidien; ceci étant, il n'est peut-être pas sans intérêt de rechercher comment *les méningites tuberculeuses* d'*Eisler* se comportent à l'égard *des méningites purulentes* d'*Eisler* lui-même. Car, à comparer entre elles les valeurs des différents observateurs, il ne semble pas qu'on en puisse tirer beacoup de profit, quand on songe aux valeurs absolues extrêmement dissemblabes qu'ils ont obtenues.

Si l'on compare maintenant *les méningites tuberculeuses* d'*Eisler* avec *les méningites purulentes du même auteur,* on trouve que la différence entre les moyennes des deux groupes est de — 0,18 ± 0,35, c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement certaine.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de + 0,11 ± 0,25; elle n'offre donc pas non plus de garanties statistiques.

Dans les séries d'Eisler on ne peut donc montrer de différence statistiquement certaine entre *les méningites tuberculeuses* et *les méningites purulentes,* au point de vue des valeurs respectives du K. dans le liquide rachidien des malades appartenant à ces deux groupes morbides.

Observations personnelles de méningite.

Mes observations de méningite comprennent tout d'abord 3 cas de *meningite tuberculeuse* où l'on eut l'occasion de pratiquer des examens répétés c'est à dire plus que deux fois sur le même malade. La courbe page 229 figure les résultats du dosage du K dans ces 3 cas.

Obs. 108. Ici, dans les 3 premiers dosages les valeurs du K varient entre 13,3 et 14,5 mgr. % pour s'élever, lors du quatrième, à 15,7 mgr.%.

Obs. 109. Dans cette observation les valeurs du K varient, pour les 5 dosages exécutés, entre 13 et 16,1 mgr. %, sans qu'on remarque aucune espèce de régularité, par exemple, une augmentation ou une diminution de la quantité du K au cours de la maladie.

Obs. 110. Trois dosages furent pratiqués. Les valeurs oscillent entre 14 et 15,5 mgr. %; la valeur la plus basse répond au second dosage.

Dans ces 3 cas de méningite tuberculeuse où, durant

l'évolution de la maladie, on put exécuter plusieurs dosages sur le même patient, le K paraît subir des variations dépourvues de toute régularité.

Obs. 112. est un cas de meningite aiguë. Le liquide lombaire fut examiné 3 fois. Le patient guérit. Les proportions du K varièrent de 12,2 à 13,7 mgr. %. La plus élevée répond au second dosage.

Neiding-Kolik ont fait des analyses successives dans un cas de méningite épidémique. Ils obtinrent des valeurs variables; toutefois, les deux dernières furent les plus basses.

Reiche procéda de même à l'égard d'une méningite développée en cours de rougeole; les valeurs obtenues présentent également des variations dépourvues de toute régularité.

Mes observations comprennent de plus 3 cas de méningite d'une autre étiologie que la tuberculeuse. Mais dans chacun de ces 3 cas on ne put exécuter qu'un seul examen du liquide lombaire. Le tableau suivant se rapporte à ces 3 cas; 1 cas de méningisme s'y trouve joint.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr °/₀
111	12	f	Méningite aiguë purulente	14,5
113	9	h	Abcès du cervelet et méningite aiguë	14,2
115	13	»	Méningite cérébrospinale épidémique	14,0
116	16 mois	»	Tuberculose miliaire et méningisme	13,5

En ce qui concerne le K, nous retrouvons donc les mêmes particularités que pour le Na, c'est à dire que dans certains cas de méningite on exécuta des dosages répétés. Par conséquent, dans ce chapitre, nous étudierons pour tout l'ensemble des cas de méningite les valeurs du K dans le liquide lombaire à des points de vue spéciaux.

1). *Si l'on prend l'individu pour unité,* le nombre des observations est de 8 et l'on trouve $M = 13{,}99 \pm 0{,}33$; $\sigma = \pm \pm 0{,}94 \pm 0{,}23$. Une comparaison avec le groupe normal montre entre les moyennes respectives une différence de $0{,}25 \pm 0{,}43$,

différence qui n'est pas statistiquement certaine. La différence entre des déviations-standards des deux groupes est de $0{,}04 \pm 0{,}31$; elle n'offre donc pas non plus de garanties statistiques.

2). *Si l'on prend chaque dosage pour unité,* le nombre des observations est de 20 et $M = 14{,}23 \pm 0{,}26$; $\sigma = \pm 1{,}17 \pm 0{,}18$. De la comparaison avec le groupe normal il ressort que la différence entre les moyennes est de $0{,}49 \pm 0{,}38$, différence qui n'est pas non plus statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}19 \pm 0{,}27$; c'est à dire que la différence n'est pas statistiquement certaine.

Ainsi donc, pour les méningites, les valeurs du K, quand on les étudie aux deux points de vue qui viennent d'être indiqués ne présentent pas d'écarts par rapport à la moyenne du »groupe normal». De plus, dans le groupe des méningites, chacune des observations isolées donne des valeurs comprises entre les limites de la variabilité du »groupe normal».

Par conséquent, mes propres recherches sur la teneur du liquide rachidien en K, dans un nombre relativement restreint de méningites de diverses natures, ne concordent pas avec les résultats auxquels Eisler, entre autres et surtout, est arrivé.

Si mes faits de méningite ont donné des résultats différents de ceux qu'Eisler obtint dans ses recherches, il y a là un indice que la critique précédemment émise à propos des résultats d'Eisler n'est pas sans fondement. D'autre part, cependant, on n'a pas le droit d'oublier que mes cas sont peu nombreux et qu'ils ne permettent pas de formuler des conclusions trop absolues.

Affections des nerfs périphériques.

Dans les publications médicales je n'ai pas découvert de données sur la teneur du liquide lombaire en K dans ces affections. Je ne possède moi-même que 2 cas de sciatique et 2 cas de maladie de Korsakov.

Voici le tableau qui s'y rapporte.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr °/₀
20	61	h	Sciatique	16,0
23	30	f	d°	13,5
28	55	»	Maladie de Korsakov	12,5
29	27	h	d°	14,0

Toutes les valeurs trouvées sont comprises entre les limites de la variabilité du groupe normal.

Hémorrhagies accompagnant la ponction.

De même que dans le chapitre précédent, je réunis ici en un seul groupe les cas où l'on rencontre une hémorrhagie lors de la ponction.

A la différence de ce que nous avons signalé dans le chapitre sur le Na, le mélange du sang à un liquide lombaire qu'on doit examiner au point de vue de sa teneur en K a beaucoup de chances d'influer sur la valeur de K que fournira le dosage.

Alors que le taux du Na dans le sérum sanguin concorde à peu près avec celui du liquide cérébrospinal, le taux du K dans le sérum sanguin est considérablement plus élevé que dans le liquide cérébrospinal. La proportion du K dans le sérum sanguin varie en effet de 18 à 24 mgr. % (*Kylin* et autres). De plus, à l'inverse de ce qui se passe pour le Na, les globules sanguins sont très riches en K. D'après les recherches de *Kramer-Tisdall,* 100 c. c. de globules rouges contiennent de 410 à 440 mgr. de K. Par conséquent, une addition de sang au liquide rachidien expose à trouver, lors du dosage, des valeurs trop élevées de K. Il est néanmoins évident que si l'addition de sang est fort petite, la source d'erreur sera, elle aussi, relativement bien petite, car si l'on centrifuge aussitôt après la ponction lombaire, il se peut qu'on ait davantage à tabler sur la légère augmentation du K provenant du plasma sanguin que sur l'augmentation du K provenant des globules sanguins.

Les observations accompagnées d'hémorrhagie sont rassemblées dans le tableau suivant. Y sont également comprises les observations où l'on pouvait admettre qu'une hémorrhagie

antérieure à la ponction avait déterminé le mélange du sang avec le liquide cérébrospinal.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	K en mgr °/₀
32	16	h	Acromégalie (?)	13,7
44	41	f	Néphrite gravidique et hémorrhagie sous-arachnoïdienne?	13,9
50	65	»	Hémorrhagie cérébrale	12,5
60	42	h	Tumeur cérébrale?	13,9
64	28	»	Affection organique du cerveau	14,2
66	4 mois	»	Hydrocéphalie	14,3
67	32 ans	»	Sclérose en plaques	14,4
69	23	f	d°	14,1
82	37	h	Affection organique de la moelle épinière	16,1
87	20	»	Hématomyélie?	14,8
95	8	»	Encéphalite aiguë	11,5
136	40	»	Otite moyenne chronique et pachyméningite externe	13,5

Toutes les valeurs de ce groupe tombent entre les limites de la variabilité du groupe normal.

La moyenne de ce groupe est de $13{,}91 \pm 0{,}33$. Comparée à celle du »groupe normal», elle présente une différence de $0{,}17 \pm 0{,}43$, laquelle n'est pas statistiquement certaine.

Par conséquent, les valeurs du K du liquide lombaire, quand il s'est produit une hémorrhagie par ponction ou quand il existait une hérmorrhagie antérieure à la ponction, concordent bien avec les valeurs du K dans le »groupe normal». Ce résultat justifie donc la manière dont j'ai procédé, c'est à dire qu'il m'autorise à prendre en compte, dans les discussions portant sur mes autres observations, les cas où la ponction s'accompagna d'hémorrhagie.

Resumé.

De mes recherches sur la teneur en K du liquide cérébrospinal, teneur dosée d'après la méthode de Kramer-Tisdall, on peut tirer les propositions suivantes:

1). La quantité de K présente chez 12 individus »normaux» — 7 hommes et 5 femmes — d'ont l'âge variait de 9 à 63 ans — est en moyenne de $13{,}71 \pm 0{,}28$ mgr. % et cette quantité varie chez eux d'un peu au-dessous de 10,8 à un peu au-dessus de 16,68 mgr. %.

2). Dans 107 cas se référant à des états morbides de diverse nature et comportant 124 dosages du K dans le liquide lombaire, des valeurs du K sortant des limites de la variabilité normale n'ont jamais été obtenues.

3). L'étude statistique de mes observations réparties en divers groupes pathologiques aboutit à montrer l'absence de valeurs s'écartant de la moyenne ou de la variabilité du »groupe normal».

4). En ce qui concerne les méningites, le résultat de mes analyses ne concorde pas avec celui qu'a obtenu Eisler dans une série plus nombreuse de cas. Mais la raison pour laquelle Eisler a obtenu des résultats différents provient vraisemblablement de ce que ses »cas normaux» ont été l'objet d'un triage trop rigoureux, bien qu'il soit impossible de fournir la preuve absolue de cette manière de voir.

5). On retrouve donc jusque dans les états pathologiques les plus différents de même degré de stabilité qui distingue la teneur du liquide rachidien en potassium chez l'homme normal.

CHAPITRE V.

Calcium.

1re partie.

a) Cas normaux.

Pour le calcium les »cas normaux» sont représentés par les 16 observations suivantes:

1 — 5,4	5 — 5,6	21 — 4,8	26 — 4,7
2 — 5,0	15 — 5,2	22 — 4,8	139 — 5,2
3 — 5,2	17 — 5,1	24 — 5,5	140 — 5,7
4 — 5,4	18 — 5,4	25 — 5,8	141 — 5,0

Sur ce nombre il y a 8 hommes et 8 femmes. L'âge varie de 9 à 63 ans.

Dans cette série voici les valeurs trouvées:

$$M = 5{,}24 \pm 0{,}08; \quad \sigma = \pm 0{,}33 \pm 0{,}06.$$

Ainsi donc mes recherches sur la teneur du liquide rachidien »normal» en Ca auraient pour résultat — résultat qui s'appuie sur le dosage du Ca dans le liquide rachidien de 16 individus »normaux» différents — que la valeur moyenne du Ca dans le liquide rachidien de l'homme sain est de $5{,}24 \pm 0{,}08$ mgr. %.

Dans cette série la dispersion est de $\pm 0{,}33$. Si, comme d'habitude, on calcule la variabilité d'après la formule $M \pm 3\,\sigma$, on trouve que les limites extrêmes de la variabilité normale sont 4,25 et 6,23 mgr. %. On a donc le droit de penser que, chez l'homme sain, les valeurs de Ca dans le liquide rachidien doivent être généralement comprises entre ces limites. Etant donné que $\varepsilon\,(\sigma) = \pm 0{,}06$, les limites de la variabilité normale peuvent être respectivement reculées jusqu'à 4,07 et 6,41; par suite, les valeurs situées en dehors de ces limites doivent être considérées comme pathologiques.

Si l'on compare les résultats de mes propres recherches sur la teneur en Ca du liquide cérébrospinal des individus »normaux» avec ceux que j'ai puisés dans la littératur médicale et, pour commencer, avec les résultats des auteurs qui ont employé la méthode de *De Waard*, on voit que la différence entre nos valeurs moyennes, différence égale à $0{,}50 \pm 0{,}22$, se trouve être 2,3 fois plus grande que son erreur moyenne; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Entre les déviations-standards la différence est de $0{,}22 \pm 0{,}16$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. En comparant avec les auteurs qui ont eu recours à la méthode de *Kramer-Tisdall*, on voit que la différence entre les valeurs moyennes est de $0{,}31 \pm 0{,}16$ et par suit qu'elle n'est pas statistiquement certaine. Entre les déviations-standards la différence est de $0{,}08 \pm 0{,}12$; elle n'est donc pas statistiquement certaine.

En tout cas, mes valeurs normales ne montrent pas d'écarts statistiquement garantis par rapport à celles qui, d'après les principes ci-dessus formulés, furent empruntées aux publications médicales.

b) Matériaux pathologiques.

Pour le Ca mes matériaux pathologiques sont représentés par 127 observations.

A l'égard des cas où l'on entreprit 2 ou plusieurs analyses j'ai procédé de la même façon que dans les chapitres précédents, c'est à dire que je n'ai tenu compte que de la première — *le mode I avec l'individu comme unité.*

On trouve ci-dessous la liste de ces 127 cas:

6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 a, 40 b, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 142.

Dans cette série on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 5{,}38 \pm 0{,}03; \quad \sigma = \pm 0{,}39 \pm 0{,}02.$$

Si l'on compare ce groupe au »groupe normal», on trouve que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}14 \pm 0{,}09$. La différence n'est donc pas statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}06 \pm 0{,}06$; elle non plus n'est pas statistiquement certaine.

Comparé au »groupe normal», le groupe formé de la totalité des cas pathologiques présente avec lui une bonne concordance, aussi bien sous le rapport de la moyenne que de la variabilité.

Si dans ce même groupe formé de la totalité de mes cas pathologiques on considère isolément les diverses analyses, on constate qu'il n'a jamais été obtenu de valeurs inférieures à la valeur la plus basse du »groupe normal». Si, pour le moment, nous faisons abstraction des méningites, on voit que dans un cas seulement (obs. 65) il se produisit une valeur supérieure à la valeur la plus élevée du groupe normal; la valeur en question fut de 6,6 mgr. %.

Si donc on étudie l'ensemble de ces cas *suivant le mode II* — 145 liquides examinés — c'est à dire en prenant chaque détermination pour unité, on obtient les valeurs suivantes:

$$M = 5{,}45 \pm 0{,}04; \quad \sigma = \pm 0{,}48 \pm 0{,}03.$$

En comparant avec »le groupe normal» on trouve que la différence entre les moyennes des deux groupe est de $0{,}21 \pm 0{,}09$, la différence entant 2,3 fois plus grand que son erreur moyenne, elle n'est pas statistiquement certaine. Ainsi donc la différence est à peu près au limite ou elle est avec probabilité certaine au point de vue statistique. La différence entre les déviations-standards est pour ces deux séries de $0{,}15 \pm 0{,}07$; par suite, elle n'est pas statistiquement établie.

Dans ce qui suit nous allons *répartir la totalité des cas pathologiques en deux groupes: l'un comprendra toutes les affections non neurologiques et l'autre, toutes les affections neurologiques.*

Le groupe des affections non neurologiques comprend 30 observations à savoir:

16, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 a, 41, 42, 43, 45, 46, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138.

Voici les valeurs de cette série:

$$M = 5{,}21 \pm 0{,}05; \quad \sigma = \pm 0{,}28 \pm 0{,}04.$$

Si maintenant on compare les valeurs de ce groupe avec celles du »groupe normal», on constate que la différence entre les moyennes est de $0{,}03 \pm 0{,}10$, différence qui n'est pas statistiquement établie.

Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}05 \pm 0{,}07$; elle n'est pas statistiquement certaine.

Les valeurs du groupe non neurologique concordent donc bien avec celles du »groupe normal».

Le groupe contenant la totalité des affections neurologiques est formé des 97 cas suivants:

6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 40 b, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 127, 142.

Voici les valeurs obtenues dans cette série:

$$M = 5{,}43 \pm 0{,}04; \quad \sigma = \pm 0{,}41 \pm 0{,}03.$$

En comparant le présent groupe au »groupe normal», on trouve que la différence entre les moyennes de ces deux groupes est de $0{,}19 \pm 0{,}09$; la différence est 2,1 fois plus grande que son erreur moyenne et, par conséquent, elle n'est pas statistiquement établie.

Entre les déviations-standards des deux groupes on trouve une différence de $0{,}08 \pm 0{,}07$, différence qui n'est pas statistiquement établie.

Ainsi donc le groupe formé de la totalité des affections neurologiques présente des valeurs qui concordent avec celles du »groupe normal».

Si l'on compare maintenant *le groupe non neurologique avec le groupe neurologique*, on voit que la différence entre leurs moyennes respectives est de $0{,}22 \pm 0{,}06$, c'est à dire que la différence est 3,7 fois plus grande que son erreur moyenne et, par suite, qu'elle est statistiquement certaine.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}13 \pm 0{,}05$; en d'autres termes, elle est 2,6 fois plus grande que son erreur moyenne; il est donc probable qu'elle est statistiquement certaine.

De l'étude qui précède il résulte que dans un groupe de 97 cas, formé d'affections neurologiques diverses, les valeurs du Ca présent dans le liquide rachidien concordent avec celles du »groupe normal», mais que le groupe des affections neurologiques, comparé au groupe non neurologique, possède une moyenne plus élevée et statistiquement garantie, de même qu'une variabilité plus grande, mais dont la certitude statistique n'est que probable.

Par contre, les différences de chacun de ces deux groupes par rapport au »groupe normal» ne sont pas statistiquement garanties, résultat qui dans une certaine mesure peut sembler paradoxal. La raison de ce fait est évidemment ou bien que *le groupe des affections non neurologiques* s'est trouvé par hasard tomber quelque peu au-dessous des »cas normaux», ou bien que ce même groupe forme un groupe numériquement plus fort, ayant donc une erreur moyenne plus faible pour sa valeur moyenne, condition qui est peut-être la plus importante.

Si l'on compare maintenant le groupe des affections neurologiques avec celui »des cas normaux», on n'obtient pas de différence certaine en raison de la grosse erreur moyenne. *Mais si l'on compare le groupe des affections neurologiques avec celui des affections non neurologiques* on obtient une différence certaine, ce qui tient soit que la moyenne de ce groupe par hasard tombe quelque peu au-dessous des »cas normaux» soit et surtout à ce que la moyenne de ce groupe a une moindre erreur moyenne. *En somme, ce résultat implique que le groupe des affections neurologiques doit être considéré comme s'écartant sûrement »du groupe normal».*

Nous raisonnons ici de la manière suivante. D'une manière

générale les affections non neurologiques concordent bien avec »le groupe normal», quand il s'agit non seulement du Ca, mais encore des autres substances minérales que nous avons dosées. Dans ces conditions nous avons de très bonnes raisons pour considérer ce groupe comme étant réellement formé, au point de vue de ces substances, par des individus normaux. Nous comparons alors ce groupe avec notre groupe franchement normal, le premier est relativement nombreux et dont les caractéristiques statistiques sont essentiellement représentées par une erreur moyenne relativement petite, ce qui permet une comparaison plus rigoureuse avec le groupe des affections neurologiques. *D'autre part, le fait d'avoir trouvé une différence entre le groupe des affections neurologiques et le groupe comprenant les autres cas pathologiques témoigne de la façon la plus positive que les malades du groupe neurologique s'écartent réellement de la normale.*

Affections nerveuses fonctionnelles et organiques.

Le groupe des affections nerveuses fonctionnelles comprend les 11 cas qui suivent. Nous leur adjoignons 1 cas de psychose.

6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 31, 127, 142.

Voici les valeurs de cette série:

$$M = 5{,}36 \pm 0{,}07; \quad \sigma = \pm 0{,}22 \pm 0{,}05.$$

Quand on compare ces valeurs avec celles du »groupe normal», on voit que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}12 \pm 0{,}11$, différence qui est dépourvue de certitude statistique.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}11 \pm 0{,}08$; elle manque donc de certitude statistique.

Par conséquent, dans le groupe des affections nerveuses fonctionnelles, les valeurs du Ca dans le liquide rachidien concordent bien avec celles »du groupe normal», sous le rapport aussi bien de la moyenne que de la variabilité.

Le groupe des affections nerveuses organiques comprend les 83 cas énumérés ci-dessous:

14, 19, 20, 23, 27, 28, 29, 40 b, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122.

Dans ce groupe on obtient les valeurs qui suivent:

$$M = 5{,}44 \pm 0{,}05; \quad \sigma = \pm 0{,}43 \pm 0{,}03.$$

Comparée à la moyenne du »groupe normal», la moyenne de ce groupe donne une différence de $0{,}20 \pm 0{,}09$, différence qui n'est donc pas statistiquement certaine.

La différence des déviations-standards des deux groupes est de $0{,}10 \pm 0{,}07$ et n'est pas non plus statistiquement certaine.

Par conséquent, les valeurs du Ca du liquide rachidien dans le groupe des affections nerveuses organiques concordent avec celles du »groupe normal», tant sous le rapport de la moyenne que de la variabilité.

En comparant le groupe des affections nerveuses fonctionnelles avec celui des affections nerveuses organiques, on voit que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}08 \pm 0{,}08$, différence qui n'est pas statistiquement garantie.

Entre les deux déviations-standards la différence est de $0{,}21 \pm 0{,}06$ différence qui est 3,5 fois plus grande que son erreur moyenne et satisfait aux conditions de la certitude statistique.

Par la comparaison de ces deux groupes on voit donc qu'ils concordent bien sous le rapport des moyennes, mais que le groupe des affections nerveuses organiques présente une variabilité plus grande et que cette variabilité mérite d'être considérée comme garantie sous le rapport statistique.

En étudiant *le groupe des affections nerveuses fonctionnelles et celui des affections organiques,* on arrive donc à ce résultat que les valeurs du Ca du liquide rachidien concordent bien dans ces deux groupes avec les valeurs correspondantes du »groupe normal», mais que le second possède par rapport au premier une variabilité plus grande et que cette

variabilité plus grande mérite d'être considérée comme certaine au point de vue statistique.

Affections du cerveau et de la moelle épinière.

Nous allons maintenant partager le groupe des affections nerveuses organiques en deux groupes: *l'un comprenant les affections de l'encéphale,* l'autre, *les affections de la moelle épinière.* Les valeurs de ces deux groupes seront ensuite comparées, comme d'habitude, soit avec celles du »groupe normal», soit entre elles.

Les affections encéphaliques comptent 36 cas, à savoir: 14, 40 b, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 117, 118, 119, 120, 121, 122.

Voici les valeurs que fournit ce groupe:

$$M = 5{,}46 \pm 0{,}07; \quad \sigma = \pm 0{,}44 \pm 0{,}05.$$

Par la comparaison de ces valeurs avec celles »du groupe normal» on trouve que la différence entre leurs moyennes est de $0{,}22 \pm 0{,}11$, différence qui n'est donc pas statistiquement certaine.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}11 \pm 0{,}08$; elle n'est pas statistiquement certaine.

Comparé au »groupe normal», le groupe des affections encéphaliques présente donc une bonne concordance des valeurs aussi bien pour la moyenne que pour la variabilité.

Le groupe des affections de la moelle épinière est représenté par les 30 cas suivants:

67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 101, 102, 103, 104.

Voici les valeurs obtenues dans cette série:

$$M = 5{,}29 \pm 0{,}06; \quad \sigma = \pm 0{,}34 \pm 0{,}04.$$

Comparée à la moyenne du »groupe normal», la moyenne du groupe présent donne une différence de $0{,}05 \pm 0{,}10$, différence qui n'est pas statistiquement garantie.

Entre les déviations-standards des deux groupes en cause

la différence est de $0{,}01 \pm 0{,}07$; elle n'est donc pas statistiquement garantie.

Ainsi donc, quand on le compare au »groupe normal», le groupe des affections médullaires offre des valeurs concordantes pour le Ca du liquide rachidien, tant pour la moyenne que pour la variabilité.

Si l'on compare alors *le groupe des affections de l'encéphale* avec celui *des affections médullaires,* on trouve une différence de $0{,}17 \pm 0{,}09$ entre les moyennes des deux groupes, différence qui n'offre pas la certitude statistique.

Les déviations-standards de ces deux mêmes groupes ont une différence de $0{,}10 \pm 0{,}06$, différence qui n'est pas statistiquement certaine.

En conséquence, on trouve que le Ca du liquide rachidien présente dans le groupe des affections de la moelle épinière et dans celui des affections de l'encéphale une valeur moyenne et une variabilité qui concordent bien avec celles du »groupe normal» et entre elles.

De cette étude par groupes il résulte tout d'abord que *le groupe formé de la totalité des cas d'affections nerveuses* s'est trouvé posséder une moyenne statistiquement garantie et plus élevée que celle du *groupe formé des cas d'affections non neurologiques* et, selon toute probabilité, une variabilité plus forte; il résulte ensuite que *le groupe des affections nerveuses organiques* se trouve avoir une variabilité plus grande, répondant aux conditions de la certitude statistique, que *le groupe des affections nerveuses fonctionnelles.* Nous avons fait observer précédemment que l'écart *du groupe formé de la totalité des affections neurologiques* par rapport *au groupe formé des affections non neurologiques* peut être considérée comme impliquant réellement que *le groupe formé de la totalité des affections neurologiques* s'écarte aussi et de la même manière *du »groupe normal».*

Comme la plupart des valeurs élevées ou surélevées du Ca qu'on rencontre dans le liquide rachidien *du groupe des*

affections neurologiques appartiennent au groupe des méningites, il est a priori vraisemblable que ce sont justement les méningites qui entraînèrent cette surélévation du taux du Ca dans le liquide rachidien du plus grand groupe, quand on le compare au groupe des affections non neurologiques. Il n'est donc pas sans intérêt d'établir une comparaison entre les deux groupes, après avoir retranchés les méningites du groupe neurologique. Ce dernier, privé des méningites, comprend 86 cas donnant les valeurs qui suivent: $M = 5{,}38 \pm 0{,}04$; $\sigma = \pm 0{,}37 \pm 0{,}03$. En comparant avec *le groupe des affections non neurologiques,* on trouve que la différence des moyennes est de $0{,}17 \pm 0{,}06$. La différence est 2,8 fois plus grande que son erreur moyenne; elle a donc beaucoup de chances d'être statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}09 \pm 0{,}05$; elle n'offre pas la certitude statistique. Par conséquent, on trouve *que le groupe des affections neurologiques, après l'exclusion des méningites,* possède, quand on le compare au groupe des affections non neurologiques, une valeur moyenne plus élevée, mais qui n'est que probablement certaine sous le rapport statistique; d'autre part, il n'a pas une variabilité plus grande et statistiquement établie. Ainsi donc, la supposition que le groupe des méningites élèverait les valeurs du grand groupe paraît tout à fait admissible; d'un autre côté cependant, le groupe des affections neurologiques, après exclusion des méningites, semble avoir une certaine tendance à posséder des valeurs un peu élevées de Ca, quand on le compare au groupe des affections non neurologiques.

De la comparaison entre *le groupe des affections nerveuses organiques* et celui *des affections nerveuses fonctionnelles* il ressort que le premier possède une variabilité plus grande que le second et que ce résultat est certain au point de vue statistique. En considération de ce que nous avons dit plus haut à propos du groupe des méningites, *il serait intéressant d'exclure du groupe des affections nerveuses organiques les méningites et d'établir une comparaison entre les cas restants et les affections nerveuses fonctionnelles.*

Avec le petit groupe d'affections nerveuses ainsi constitué on obtient $\sigma = \pm 0{,}38 \pm 0{,}03$.

Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}16 \pm 0{,}06$, différence qui est selon toute probabilité certain au point de vue statistique.

On peut donc admettre comme probable que le groupe des affections nerveuses organiques, après exclusion des méningites, semble avoir une certaine tendance à posséder une variabilité un peu élevée.

L'analyse statistique des chiffres de ce groupe, c'est à dire du groupe des méningites sera faite plus loin (voir page 229).

2e partie.

De même que dans les chapitres précédents du sodium et du potassium, nous allons subdiviser nos observations en petits groupes et — toutes les fois que ce sera possible — analyser nos documents au point de vue statistique; nous indiquerons en outre les résultats auxquels sont parvenus les autres auteurs.

Affections rénales.

Nous disposons parmi nos observations de 7 cas d'affections rénales. Nous y joignons 2 cas d'hypertonie.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
39	47	f	Néphrite chronique	5,0
40 a	57	»	d°	4,9
41	54	h	d°	5,3
42	58	»	d° et urémie	4,9
43	10	f	Néphrite aiguë	5,1
45	33	»	Néphrite gravidique	5,2
46	32	»	Eclampsie puerpérale	5,5
37	66	»	Hypertonie	5,4
38	53	»	d°	5,3

Voici les valeurs obtenues dans ce groupe: $M = 5{,}18 \pm 0{,}07$. Toutes les valeurs tombent dans les limites de la variabilité

normale. En comparant avec le groupe normal, on trouve que la différence des moyennes est de $0{,}06 \pm 0{,}11$ et, par suite, qu'elle n'est pas statistiquement certaine. Par conséquent, les valeurs présentes peuvent être considérées comme d'accord avec celles de mes »cas normaux».

Les auteurs suivants — *Pincus-Kramer, Brucke, Neiding-Kolik, Depisch, Hamilton, Reiche* — qui ont des cas très limites — sont venus au resultat concordant, que le taux de Ca. en néphrite aiguë et chronique — même avec urémie — ne diffère pas des valeurs, que les mêmes auteurs ont obtenues dans autres maladies.

Neustaedter etc. — qui disposent de 10 cas de cardio-néphrite. Les valeurs trouvées n'offrent pas d'écarts notables.

Ingvar trouva dans un cas néphrite aiguë une valeur un peu basse.

Ainsi donc les auteurs n'ont pas trouvé non plus dans ce groupe pathologique des valeurs s'écartant de leurs propres »valeurs normales».

Affections de l'appareil endocrinien.

Mes observations comprennent 3 cas de ce genre. Dans l'obs. 32 il se produisit une hémorrhagie à la ponction.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
32	16	h	Acromégalie(?)	5,0
35	20	f	Insuffisance endocrinienne pluri-glandulaire	5,0
36	20	»	Myxoedème léger	5,0

Pour ces trois cas on trouve donc la même valeur et celle-ci tombe dans les limites de la variabilité normale.

Spasmophilie.

Mes observations n'en contiennent que 2 cas dont l'un fut examiné 2 fois. Les deux patients avaient, lors du premier examen, des symptômes manifestes de leur affection; celui de l'obs. 34 était en traitement depuis 3 semaines lors de son second examen. Nous donnons en même temps les valeurs du Ca du sérum.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca du liquide rachidien	Ca du serum
33	7 1/2 m	h	Spasmophilie	5,6	8,0
34	13 »	»	d°	4,7	7,3
			Même malade 3 semaines plus tard	4,5	7,2

Toutes ces valeurs sont comprises entre les limites de la variabilité normale. Les données fournies par les auteurs sur la teneur du liquide rachidien en Ca dans la spasmophilie sont indiquées dans l'exposé historique concernant le Ca. Quant à mes propres observations, elles sont trop peu nombreuses pour autoriser des conclusions.

Maladie de Ménière.

Sous ce diagnostic nous possédons 5 observations.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
131	62	h	Maladie de Ménière	5,4
132	54	»	d°	5,2
133	52	»	d°	5,5
134	31	f	d°	4,8
135	67	»	d°	5,3

Dans ce groupe on obtient: $M = 5{,}24 \pm 0{,}12$. Ces valeurs tombent entre les limites de la variabilité normale. D'une comparaison avec le »groupe normal» il ressort que la différence entre les moyennes est de $0 \pm 0{,}15$; c'est à dire que les valeurs moyennes des deux groupes sont extrêmement concordantes.

Affections nerveuses fonctionnelles (psychonévroses) et psychoses.

Mes cas ont été présentés dans le chapitre precedent. Les auteurs ci-dessous qui ont examiné des cas très restreints, sont venus au résultat concordant, que le taux de Ca en psycho-néuvroses ne diffère pas des valeurs, que les mêmes auteurs ont obtenu dans autres maladies. Les auteurs mentionnés sont *Brock, Neustaedter, etc., Nourse-Smith, Reiche et Eisler.*

Depisch. Dans 4 cas avec, entre autres symptômes, des cephalées qui augmentèrent d'intensité après la ponction trouva, comme trait commun, des valeurs assez basses du Ca, valeurs qui oscillaient entre 2,8 et 4 mgr. %, alors que, dans un groupe d'affections diverses, il avait trouvé

de 4,3 à 5,6 mgr. % *Neustaedter* etc. qui ont spécialement livré à l'étude des données de *Depisch* fait observer que les patients chez lesquels il se produisit des cephalées après la ponction avaient certainement des moyennes plus basses, mais que, d'autre part, des patients offrant des valeurs très basses n'avaient pas de cephalées.

Ainsi donc, à l'exception de Depisch, la plupart des auteurs n'ont pas trouvé chez leurs patients des valeurs s'écartant de leurs propres valeurs normales ou de celles qu'ils avaient constatées dans d'autres groupes morbides.

Comme auteurs ayant dosé le Ca du liquide rachidien, en cas de psychoses, nous pouvons citer: 1) *Weston-Howard,* qui ne virent pas le Ca du liquide lombaire s'écarter de la normale dans la psychose manio-dépressive; ils ne trouvèrent non plus aucune différence à cet égard entre le stade maniaque et le stade dépressif. 2) *Scholberg-Goodall.* Leurs examens, portant sur 31 malades atteints de psychoses, furent au nombre de 45; il n'y eut pas d'écarts anormaux constatables.

Par conséquent, dans les psychoses, tous les auteurs nommés n'ont pu découvrir que la teneur du liquide rachidien en Ca offrît des écarts anormaux.

Affections organiques du système nerveux central.
Affections de l'encéphale.

a) *Lésions vasculaires.*

Dans mes cas se rencontrent les observations suivantes:

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
40 b	57	f	Hémorrhagie cérébrale et néphrite chronique	4,8
44	41	»	Néphrite gravidique et hémorrhagie sous-arachnoïdienne?	5,6
47	53	h	Ramollissement cérébral, néphrite chronique et syphilis latente	5,1
48	63	»	Ramollissement cérébral	5,5
49	55	f	Ramollissement cérébral et néphrite chronique	4,6
50	65	»	Ramollissement cérébral	5,2
51	54	»	Ramollissement cérébral et néphrite chronique	5,3
52	69	h	Ramollissement cérébral(?)	5,2
54	60	»	Artériosclérose cérébrale	5,3
55	55	»	d°?	5,7

Dans les observations 44 et 50 on trouva du sang mélangé au liquide donné par la ponction lombaire. A ce groupe sont également joints 2 cas d'artériosclérose cérébrale.

Dans cette série de cas on obtint les valeurs suivantes: $M = 5{,}23 \pm 0{,}11$. La comparaison avec le »groupe normal» indique entre les moyennes une différence de $0{,}01 \pm 0{,}14$; c'est à dire que les moyennes concordent fort bien.

Comme auteurs ayant dosé le Ca dans les affections de ce genre on peut citer: 1) *Neustaedter* etc... Dans 18 cas d'hémorrhagie cérébrale, 7 cas de thrombose cérébrale et 6 cas d'artériosclérose ils ne trouvèrent pas d'écarts par rapport à leurs propres valeurs normales. 2) *Lickint* Dans 2 cas d'apoplexie il trouva des valeurs normales. 3) *Reiche,* qui trouva des valeurs normales dans 2 cas d'apoplexie et de ramollissement cérébral.

Les résultats de ces auteurs concordent donc avec les miens en ce sens que, dans le groupe pathologique ici en cause, ils n'ont pas obtenu, pour la teneur du liquide rachidien en Ca, des valeurs s'écartant de leurs propres valeurs normales.

b) *Néoplasmes.*

Dans mes observations se trouvent 5 cas de tumeur du cerveau; le nombre des ponctions fut de 6 au total. A ce même groupe nous joignons 3 cas — avec 5 ponctions — où le diagnostic porté fut simplement celui d'affection organique de l'encéphale.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
57	24	h	Tumeur du cerveau?	5,5
58	64	»	d°	5,3
59	61	f	d°	5,1
60	42	h	d°?	5,4
61	48	»	d°	6,0
61	48	»	d°	6,3
62	67	f	Affection organique du cerveau	6,0
64	28	h	d°	5,9
64	28	»	d°	6,1
65	17	»	d°	6,6
65	17	»	d°	5,7

Dans les observations 60 et 64 du sang se trouva mélangé au liquide rachidien lors de la seconde ponction.

Cette série donne les valeurs suivantes: $M = 5{,}73 \pm 0{,}17$. En comparant au groupe normal, on trouve que la différence entre les moyennes de ces groupes est de $0{,}49 \pm 0{,}19$, différence qui est 2,6 fois plus grande que son erreur moyenne et qui, très probablement alors, est statistiquement certaine.

Etant donné la faiblesse numérique de ma série et sa composition partiellement hétérogène, il faut se montrer réservé et s'abstenir de conclusions absolues, car les caractéristiques statistiques qui se déduisent d'observations aussi modestes sont relativement incertaines, c'est à dire liées à de grosses erreurs moyennes.

Parmi les autres auteurs qui ont dosé la teneur du liquide rachidien en Ca dans les tumeurs du cerveau, quelques-uns ont obtenu des résultats divergents. 1) *Critchley-O'Flynn* ont trouvé dans 3 cas de tumeur du cerveau des valeurs normales. 2) *Neustaedter* etc... ont examiné 6 cas et obtenu des moyennes plus élevées que dans leur groupe normal, à savoir 6,71 contre 5,8 mgr. %. 3) *Lickint* dispose de 4 cas de tumeur du cerveau et, dans certains d'entre eux, il a trouvé des valeurs inférieures à la valeur normale la plus basse. 4) *Berencsy* rencontra des valeurs normales dans 2 cas de gliome.

Par conséquent, ni mes recherches ni les données fournies par les publications médicales permettent de se faire une idée nette de la teneur du liquide rachidien en Ca dans les tumeurs du cerveau.

c) *Processus inflammatoires.*

Mes observations contiennent 6 faits d'encéphalite et 3 autres qui furent considérés comme des états consécutifs à cette maladie.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
56	50	f	Encéphalite léthargique	5,0
93	22	»	Encéphalite aiguë	5,6
94	41	h	d°	5,3
95	8	»	d°	5,1
96	5	f	d°?	5,7
97	22	»	d°	5,9

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr °/₀
98	24	h	Etat consécutif à une encéphalite aiguë	5,0
99	16	f	Etat consécutif à une encéphalite léthargique?	5,8
100	20	h	Parkinsonisme	5,1

Dans l'obs. 95 il se produisit une hémorrhagie à la ponction.

Cette série donne comme valeurs: $M = 5{,}39 \pm 0{,}12$. En comparant avec le groupe normal, on trouve que la différence entre les moyennes est de $0{,}15 \pm 0{,}15$; c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement garantie. Mes valeurs ne diffèrent pas de celles »du groupe normal».

Les auteurs suivants: *Brock, Brucke, Nourse-Smith, Willcox-Lyttle, Neiding-Kolik* — qui disposent des cas (un ou deux) très limites — sont venus au résultat concordant, que le taux de Ca. dans encéphalites et postencéphalites ne diffère pas des valeurs, que les mêmes auteurs ont obtenu dans autres maladies.

Le même résultat ont aussi les auteurs suivants obtenu dans les matériaux élevés. *Critchley-O'Flynn,* qui possèdent 2 cas d'encéphalite epidémique et 8 cas d'états consécutifs à l'encéphalite et *Neustaedter* etc., qui ont 21 cas aiguës ou chroniques.

Lickint au contraire dans 5 cas d'encéphalite a trouvé quelquefois des valeurs inférieures à sa valeur normale la plus basse. *Depisch* signale une valeur basse de Ca dans un cas d'encéphalite et *Eisler* chez un cas d'encéphalite et un cas de postencéphalite, trouva des valeurs élevées, mais dans un autre cas d'encéphalite la valeur était normale.

Les résultats des auteurs précédents sont donc un peu divergents; la plupart cependant ont trouvé des valeurs normales.

Epilepsie. — Migraine. — Chorée.

Mes observations comprennent seulement 3 cas certain et 1 cas douteux d'épilepsie. Dans le tableau ci-dessous je leur ai joint un cas de migraine.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr °/₀
117	36	f	Epilepsie	5,9
118	50	h	d°	5,0
119	17	f	d° (?)	5,6
120	11	h	d° ?	6,2
14	36	f	Migraine	5,5

Toutes ces valeurs sont comprises entre les limites de la variabilité normale.

Dans ma revue de la littérature médicale il est mentionné que soit les auteurs qui ont donné une attention spéciale à la teneur du liquide lombaire en Ca dans l'épilepsie (*Mann* et *Hamilton*), soit les auteurs qui, dans leurs documents, disposaient de quelques cas isolés d'épilepsie excepté *Imai* n'ont pas trouvé pour cette maladie quelque écart par rapport aux valeurs normales du Ca du liquide lombaire.

Chorée. Mes observations de chorée sont au nombre de 2 seulement avec des valeurs respectives de 5 et 5,1 mgr.% pour le Ca du liquide lombaire.

Parmi les auteurs qui ont étudié la teneur du liquide lombaire en Ca dans la chorée on peut citer: 1) *Neustaedter* etc... qui, dans 6 cas de chorée, ont rencontré une valeur moyenne notablement plus basse — 4 mgr. % — que dans leurs cas normaux dont la valeur correspondante était 5,8 mgr. %. 2) *Nourse-Smith* ont trouvé dans 2 cas de chorée des valeurs normales. 3) *Lickint* a obtenu dans un cas de chorée une des valeurs les plus élevées qu'il ait recueillies parmi ses abondants matériaux, à savoir 7,5 mgr. %. La valeur moyenne des cas normaux de Lickint était de 5,95 mgr. %.

Comme on le voit, les auteurs qui précèdent ont des opinions divergentes sur la teneur du liquide rachidien en Ca dans la chorée.

Affections organiques de la moelle épinière.

Sclérose en plaques.

Dans ce groupe nous plaçons nos cas cliniquement certains ou douteux de sclérose en plaques; nous y ajoutons quelques cas où l'on dut se borner au diagnostic d'affection nerveuse organique.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
67	32	h	Sclérose en plaques	6,2
68	35	f	d°	4,8
69	23	»	d°	5,2
70	21	h	d°	4,8
71	17	f	Affection nerveuse organique	5,2
72	13	»	d°	5,4

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr °/₀
73	40	»	Sclerose en plaques	5,3
74	26	»	d°	5,4
75	29	h	d°	5,1
76	32	f	d°	4,9
77	27	»	d° ?	4,8
78	28	h	Scléros en plaques	5,2
79	63	f	Affection nerveuse organique et migraines	5,2

Dans les obs. 67 et 69 il se produisit une hémorrhagie lors de la ponction. Toutes ces valeurs tombent entre les limites de la variabilité normale. La série présente donne les valeurs suivantes: $M = 5{,}19 \pm 0{,}10$. Si l'on compare maintenant ce groupe avec le groupe normal, on trouve que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}05 \pm 0{,}13$: elle n'est donc pas statistiquement certaine.

Comme auteurs ayant étudié le taux du Ca dans le liquide lombaire dans cette maladie nous pouvons citer *Critchley-O'Flynn* qui, dans 15 cas, ont trouvé une moyenne correspondant à celle de leurs cas normaux.

Mes propres résultats et ceux de ces auteurs se montrent également concordants. Dans ce groupe morbide on n'a donc pas rencontré d'écarts de la normale.

Syphilis.

Mes cas figurent dans le tableau suivant:

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr °/₀
102	39	h	Ataxie locomotrice	5,1
103	47	f	d°	5,5
104	28	»	d° ?	5,4

Comme complément de ce groupe je présente *quelques cas de syphilis ne s'accompagnant pas de symptômes provenant du système nerveux central.*

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr °/₀
126	29	f	Syphilis	5,1
128	45	h	Syphilis et diabète sucré	5,1
129	21	»	Syphilis récente	5,3
130	36	»	Syphilis latente	5,2

Toutes ces valeurs sont comprises dans les limites de la variabilité normale.

Dans le chapitre qui passe en revue la littérature médicale, nous avons exposé les données des autres auteurs en ce qui concerne la syphilis cérébrospinale, l'ataxie locomotrice et la paralysie générale.

Autres affections organiques de la moelle épinière.

Dans ce groupe sont rassemblés plusieurs cas d'affections diverses de la moelle épinière. Dans l'obs. 82 il se produisit une hémorrhagie au moment de la ponction; dans l'obs. 87 l'hémorrhagie était peut-être antérieure à la ponction.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
80	51	h	Affection organique de la moelle épinière	5,4
81	55	f	d°	4,9
82	37	h	d°	5,6
83	67	»	Atrophie musculaire progressive	5,6
84	48	»	d°	4,9
85	55	»	d°	5,0
86	62	»	Myélite funiculaire après anémie pernicieuse	5,4
87	20	»	Hématomyélie?	5,3
88	58	»	Atrophie musculaire progressive	5,0
89	53	f	Paraplégie	5,8
90	31	»	Tumeur de la moelle épinière	5,5
90	31	»	d°	5,3
91	73	»	d° ?	5,8
92	14	h	d°	5,6
101	3	f	Etat consécutif à une polio-myélite aiguë?	5,6

Toutes ces valeurs tombent entre les limites de la variabilité normale.

Parmi les auteurs qui ont dosé le Ca du liquide lombaire dans différentes affections de la moelle épinière il convient de nommer:

1) *Critchley-O'Flynn.* Dans 13 cas d'affections médullaires diverse — exception faite de la sclérose en plaques — ils ont trouvé des valeurs normales. Mais, dans 4 cas de compression de la moelle, les valeurs du Ca du liquide lombaire étaient notablement plus élevées. 2) *Neustaedter* etc. ont des valeurs normales dans 3 cas de tumeur de la moelle et 3 cas de myélite transversale. 3) *Willcox-Lyttle* ont trouvé une valeur un peu basse dans un cas de poliomyélite. 4) *Lickint* a des valeurs normales dans 2 cas de myélite et dans 2 autres cas. 5) *Eisler* a obtenu des valeurs normales dans 4 cas de poliomyélite. 6) *Debrencsy* donne une valeur normale pour un cas de paralysie spasmodique spinale.

Par conséquent, à l'exception de *Critchley-O'Flynn*, aucun des auteurs précédents n'a trouvé d'écarts de la normale dans ce groupe pathologique quelque peu hétérogène.

Méningites.

Comme méningites, je dispose de 11 cas avec 24 examens du liquide rachidien. Sur ces 11 cas, il y a 6 méningites tuberculeuses, avec 17 échantillons de liquide rachidien, et 5 méningites d'étiologie diverse avec 7 liquides examinées.

Dans les obs. 108, 109 et 110 — concernant toutes des méningites tuberculeuses — on eut l'occasion de faire de 3 à 5 ponctions. Les valeurs se déduisent de la courbe page 229. On voit que les différents cas se comportent de façon un peu différente.

Obs. 109. Pour 5 ponctions on trouve des valeurs qui divergent fort peu, vu que la différence la plus élevée entre les diverses analyses est de 0,6 mgr. %.

Obs. 108. Ici, il en va tout autrement. D'une valeur initiale de 5,2 mgr.% le calcium du liquide lombaire s'élève progressivement dans les analyses suivantes pour atteindre finalement 7,2 mgr. %.

Obs. 110. On ne put faire que 3 analyses. La dernière donne la valeur plus élevée.

Ma série étant relativement modeste, le mieux, à ce qu'il me semble, est, en l'étudiant au point de vue statistique, de ne pas la diviser en sous-groupes, mais de l'étudier en bloc, comme si elle formait un seul et même groupe homogène.

Si donc, pour commencer, on étudie l'ensemble de ces

méningites suivant *le mode I*, c'est à dire en prenant l'individu pour unité, on obtient:

$$N = 11; \quad M = 5{,}85 \pm 0{,}15; \quad \sigma = \pm 0{,}50 \pm 0{,}11.$$

En comparant avec le groupe normal, on constate que la différence entre les valeurs moyennes est de $0{,}61 \pm 0{,}17$; la différence étant 3,6 fois plus grande que son erreur moyenne, elle est statistiquement certaine. Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}17 \pm 0{,}12$; c'est à dire qu'elle n'est pas statistiquement certaine.

Si l'on étudie les cas de méningite suivant *le mode II*, c'est à dire en prenant chaque détermination pour unité, on obtient:

$$N = 24; \quad M = 5{,}96 \pm 0{,}13; \quad \sigma = \pm 0{,}65 \pm 0{,}09.$$

Si maintenant on compare ces valeurs à celles »du groupe normal», on constate que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}72 \pm 0{,}16$; la différence étant 4,5 fois plus grande que son erreur moyenne est statistiquement certaine.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est égale à $0{,}32 \pm 0{,}11$; c'est à dire que la différence est 2,9 fois plus grande que son erreur moyenne et, par conséquent, presque certaine au point de vue statistique.

Si l'on étudie les méningites suivant *le mode III*, c'est à dire en prenant la moyenne individuelle pour unité, on obtient:

$$N = 11; \quad M = 5{,}86 \pm 0{,}15; \quad \sigma = \pm 0{,}48 \pm 0{,}10.$$

En comparant avec le groupe normal, on voit que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}62 \pm 0{,}17$; la différence est 3,6 fois plus grande que son erreur moyenne et se trouve alors statistiquement établie.

La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}15 \pm 0{,}12$; elle n'est donc pas statistiquement certaine.

Etudiée de différents points de vue et comparée avec le groupe normal, la totalité de mes observations de méningite a donc une moyenne qui, dans toutes les comparaisons, est supérieure à celle du groupe normal et cette moyenne plus

élevée du groupe des méningites est à considérer comme statistiquement prouvée.

Par contre, la variabilité plus grande du groupe des méningites n'est pas statistiquement confirmée, sauf dans le cas où chaque détermination est prise pour unité (mode II).

Si l'on étudie les différentes valeurs *du groupe suivant le mode I,* on voit qu'aucune valeur n'est inférieure à la valeur la plus basse de la variabilité normale et qu'une seul valeur dépasse notablement la valeur-limite la plus élevée de cette même variabilité; mais 2 valeurs lui confinent de fort près.

En étudiant également *le groupe suivant le mode II,* on constate qu'aucune valeur n'est inférieure à la valeur-limite la plus basse de la variabilité, mais qu'en échange 4 valeurs dépassent la valeur-limite la plus élevée de la variabilité. D'autre part, 6 valeurs confinent de très près à cette limite supérieure.

Mes résultats concernant la teneur du liquide rachidien en calcium, pour 24 échantillons provenant de différentes espèces de méningites, concordent donc à peu de chose près avec ceux de *Lickint;* autrement dit, les méningites ont pour le Ca de leur liquide rachidien une valeur moyenne plus élevée que les cas normaux. Les résultats des autres auteurs concernant la teneur du liquide rachidien en Ca se trouvent rassemblés dans ma revue des données empruntées aux publications médicales.

Cette revue montrait que les auteurs antérieurs sont arrivés à des résultats en partie différents. C'est ainsi que *Lickint* a trouvé que *les méningites purulentes,* aussi bien que *les tuberculeuses,* avaient une moyenne plus élevée que son propre groupe normal; *Eisler,* de son côté, a vue que *les méningites purulentes et séreuses* ont une moyenne plus élevée, mais que *les méningites tuberculeuses* ont une valeur moyenne plus basse que son propre groupe normal. *Neiding-Kolik* ont constaté que la moyenne *des méningites tuberculeuses* n'a pas, en comparaison *des méningites cérébrospinales épidémiques,* une différence statistiquement certaine.

En raison des résultats de ces observateurs, *je vais partager mes observations de méningite en deux sous-groupes comprenant, l'un, les méningites tuberculeuses et l'autre, les méningites d'une autre étiologie.* Comme nous l'avons signalé antérieurement, cette répartition ne promet pas grand'chose *a priori,* étant donné la faiblesse numérique de ma série. Mais, comme *Eisler* pense avoir trouvé que les méningites tuberculeuses se comportent d'une manière différente des autres méningites

par rapport au taux du calcium, il n'est certainement pas inintéressant de faire cette comparaison, ne serait-ce qu' à titre d'orientation et dans le but de rechercher en quelle mesure mes propres observations semblent étayer ou non cette manière de voir.

Pour *le groupe des méningites tuberculeuses* on obtient des valeurs suivants d'aprés des modes différents.

I. $M = 6 \pm 0{,}26$. II. $M = 6{,}17 \pm 0{,}15$. III. $M = 6{,}1 \pm 0{,}20$.

Pour *les méningites d'une autre etiologie* on obtient également des valeurs suivants.

I. $M = 5{,}56 \pm 0{,}10$ II. $M = 5{,}46 \pm 0{,}15$. III. $M = 5{,}58 \pm 0{,}14$.

On voit immédiatement que c'est impossible que la moyenne des méningites tuberculeuses soit *inférieure* soit du groupe normal soit du groupe des autres meningites.

Si l'on compare *le groupe des méningites tuberculeuses* avec *»le groupe normal»* et qu'on commence suivant *le mode I,* on trouve que la différence entre les moyennes est de $0{,}76 \pm 0{,}27$; la différence étant 2,8 fois plus grand que son erreur moyenne, elle est probablement garantie au point de vue statistique. Entre les déviations-standards des deux groupes la différence est de $0{,}30 \pm 0{,}19$; elle n'est donc pas statistiquement prouvée.

Si l'on compare *les méningites tuberculeuses, suivant le mode II,* avec *»le groupe normal»,* on constate que la différence entre les moyennes est de $0{,}93 \pm 0{,}17$. La différence est 5,5 fois plus grande que son erreur moyenne et se trouve donc statistiquement certaine. Entre les déviations-standards la différence est de $0{,}30 \pm 0{,}13$ et n'est donc pas statistiquement établie.

En comparant *les méningites tuberculeuses au groupe normal,* suivant *le mode III,* on trouve entre les moyennes une différence de $0{,}86 \pm 0{,}22$; la différence étant 3,9 fois plus grande que son erreur moyenne est statistiquement établie. La différence entre les déviations-standards est de $0{,}17 \pm 0{,}15$; par suite, elle n'est pas statistiquement confirmée.

Ainsi donc une comparaison entre les méningites tuberculeuses et le »groupe normal», comparaison exécutée de

diverses manières, montre que les méningites tuberculeuses ont une valeur moyenne qui, au point de vue statistique, est certainement supérieure à celle du groupe normal. Par contre, la variabilité plus grande du groupe turbeculeux n'a pas la certitude statistique.

Si maintenant on compare mes méningites tuberculeuses suivant le mode I avec mes méningites d'une autre étiologie — celles-ci étant également considérées suivant le mode I — on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}34 \pm 0{,}28$, que par suite elle n'est pas statistiquement certaine. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}41 \pm 0{,}19$; elle non plus n'est pas statistiquement certaine.

En comparant maintenant les deux groupes entre eux suivant *le mode II,* on constate entre les moyennes une différence de $0{,}71 \pm 0{,}15$. La différence étant 4,7 fois plus grande que son erreur moyenne est statistiquement établie. La différence entre les déviations-standards des deux groupes est de $0{,}24 \pm 0{,}15$; elle n'est donc pas statistiquement prouvée.

Comparées entre elles suivant *le mode III,* les moyennes des deux groupes ont une différence de $0{,}52 \pm 0{,}24$, laquelle n'est donc pas garantie au point de vue statistique. Entre les déviations-standards des deux groupes la différence, égale à $0{,}20 \pm 0{,}17$, n'est pas non plus statistiquement garantie.

De cette étude il ressort que le groupe tuberculeux n'a pas une moyenne qui, prise à divers points de vue, diffère constamment de celle des autres méningites. C'est seulement avec le mode II qu'on obtient un écart statistiquement garanti, mais, à vrai dire, la moyenne de ce groupe tuberculeux est alors supérieure à celle des autres méningites.

Si l'on obtient une différence statistique certaine avec le mode II, la raison en est que, parmi les déterminations répétées portant sur le même malade, il s'en trouvait quelques-unes avec une valeur notablement élevée. Ceci peut tenir à un simple hasard qui m'aurait conduit à exécuter des ponctions répétées chez des personnes ayant incidemment un taux de Ca élevé dans leur liquide rachidien. D'autre part, on ne doit pas oublier que, lorsqu'on dose à plusieurs reprises le Ca au cours de la maladie, on gagne l'impression que le taux de cette

substance a peut-être une tendance à augmenter vers la fin de la maladie. Or il est dans la nature des choses que des déterminations répétées soient des déterminations ultérieures. On peut alors admettre que l'écart observé provient de ce que, dans les appréciations suivant le mode II, les valeurs provenant du dernier stade de la maladie se trouvent jouer un rôle plus important. Dans cette hypothèse, il est alors indiqué d'apprécier les chiffres *suivant un IV^e^ mode, en prenant pour termes de comparaison les valeurs qui furent obtenues les dernières en date.* Avec ce mode de comparaison nous aurons sans doute une réponse plus décisive à la question visant l'existence ou la non-existence d'une différence. Car la situation est peut-être celle-ci: plus la détermination au cours de la maladie d'un patient est précoce, plus les valeurs ont des chances de concorder avec les valeurs normales; et plus tardive est la détermination, plus on a des chances d'obtenir des écarts déterminés par l'évolution du processus morbide.

Or, en comparant nos méningites tuberculeuses suivant ce *mode IV,* nous obtenons les caractéristique statistiques suivantes:

$$M = 6{,}35 \pm 0{,}33; \quad \sigma = \pm\, 0{,}82 \pm 0{,}24.$$

Si l'on compare maintenant *les méningites tuberculeuses considérées suivant le mode IV* avec les autres méningites, considérées suivant le mode I, on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}69 \pm 0{,}34$; elle n'est donc pas statistiquement confirmée. Si l'on compare les méningites tuberculeuses avec les autres méningites considérées suivant le mode II, on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}89 \pm 0{,}36$; elle non plus n'est pas statistiquement confirmée. Que si l'on compare enfin les méningites tuberculeuses avec les autres méningites considérées suivant le mode III, on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}77 \pm 0{,}36$ et qu'elle n'est pas davantage statistiquement confirmée.

De ces diverses comparaisons il résulte que les méningites tuberculeuses, considérées suivant le mode IV, n'ont pas de moyenne qui, statistiquement parlant, soit supérieure à celle du groupes des autres méningites. La raison pour laquelle on

ne peut démontrer de moyenne plus élevée et statistiquement certaine dans le groupe tuberculeux dépend évidemment de l'erreur moyenne élevée de ce même groupe. On ne peut donc formuler de conclusions positives.

On ne peut dire non plus que l'étude de mes observations d'ailleurs trop modeste, confirme le résultat d'*Eisler*, à savoir que les méningites tuberculeuses ont en règle générale des moyennes plus faibles que les cas normaux ou les autres méningites.

Observons néanmoins encore une fois que, par suite de la faiblesse numérique de nos matériaux, le plus prudent, jusqu'à plus ample informé, est de laisser la question ouverte.

Affections des nerfs périphériques.

A ce groupe nous joindrons nos cas de sciatique et 2 cas de maladie de Korsakov.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr %
19	48	f	Sciatique	5,4
20	61	h	d°	5,2
23	30	f	d°	5,3
27	24	»	Polynérvrite	5,2
28	55	»	Maladie de Korsakov	5,0
29	27	h	d°	5,3

Dans cette série on trouve: $M = 5{,}23 \pm 0{,}06$. En comparant avec le groupe normal, on constate que la différence entre les moyennes des deux groupes est de $0{,}01 \pm 0{,}10$; les moyennes ont donc une excellente concordance. —

Dans 3 cas de névrite *Neustaedter* etc... obtinrent des valeurs normales. *Critchley-O'Flynn* obtinrent également des valeurs normales dans 3 cas de névrite périphérique.

Cas où la ponction s'accompagna d'hémorrhagie.

Dans le groupement ci-dessous nous comprenons tous les cas dans lesquels la ponction détermina une hémorrhagie ou ceux dans lesquels du sang s'était mélangé au liquide rachidien antérieurement à la ponction.

Quand la ponction ramène du sang, il convient de rechercher si, théoriquement, on est alors exposé à trouver des valeurs erronées. Autrement dit: Le mélange des globules rouges du sang au liquide rachidien peut-il avoir pour effet de modifier les valeurs en Ca du liquide rachidien dans un sens ou dans un autre?

La plupart des observateurs ont trouvé que, dans les globules du sang, le Ca figure pour 12 à 24 % de la teneur totale du sang en Ca (*Jansen*, cité d'après *Tomasson*); mais il en est d'autres à penser que le Ca n'existe pas dans les globules rouges *(Kramer-Tisdall)*. Par conséquent, il est bien difficile que le mélange des globules du sang influe notablement sur le taux du calcium dans le liquide lombaire. Par contre, le mélange du plasma, en cas d'hémorrhagie lors de la ponction, peut exercer une influence notable. D'après la plupart des observateurs, en effet, on doit tabler, pour le Ca du sérum, sur une valeur de 10 à 12 mgr. %, c'est à dire sur une valeur double de la valeur du Ca présent dans le liquide lombaire. Par conséquent, un mélange avec le plasma implique la possibilité d'obtenir des valeurs trop élevées, quand on dose le Ca du liquide rachidien.

Voici maintenant les observations où l'on constata soit une hémorrhagie spontanée antérieure à la ponction, soit une hémorrhagie causée par la ponction elle-même.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Ca en mgr °/o
32	16	h	Acromégalie (?)	5,0
60	42	»	Tumeur du cerveau?	5,4
64	28	»	Affection organique du cerveau	6,1
66	4 mois	»	Hydrocéphalie	6,2
67	32	»	Sclérose en plaques	6,2
69	23	f	d°	5,2
82	37	h	Affection organique de la moelle épinière	5,6
50	65	f	Hémorrhagie cérébrale	5,2
87	20	h	Hématomyélie?	5,3
95	8	»	Encéphalite aiguë	5,1
136	40	»	Otite moyenne chronique etc.	5,6
44	41	f	Néphrite gravidique et hémorrhagie sous-arachnoïdienne?	5,6

Pour ces 12 cas on obtient les valeurs suivantes: $M = 5{,}51 \pm 0{,}12$. Toutes ces valeurs sont comprises entre les limites de la variabilité normale.

Si l'on compare avec le groupe normal, on voit que la différence entre les valeurs moyennes est égale à $0{,}30 \pm 0{,}15$. donc incertaine au point de vue statistique.

En conséquence, mes observations d'hémorrhagie lors de la ponction ne montrent pas de valeurs s'écartant de celles du groupe normal; ceci peut signifier que la quantité de plasma mélangée au liquide rachidien était trop faible pour modifier les résultats obtenus avec la méthode de dosage employée. Cette constatation m'autorise, quand viendra la discussion portant sur le reste de mes observations, à tenir également compte de ces faits dans la discussion.

Résumé.

De mes recherches il résulte que:

1). La teneur du liquide cérébrospinal en calcium — dosé suivant la méthode de De Waard — chez 16 individus »normaux» âgés de 9 à 63 ans et par moitiés, appartenant aux deux sexes, s'élève en moyenne à $5{,}21 \pm 0{,}08$ mgr. % et que les valeurs peuvent varier d'un peu au-dessous de 4,25 à un peu au-dessus de 6,23 mgr. %.

2). Dans une série pathologique comprenant 127 individus et 145 analyses du liquide lombaire il n'a pas été obtenu de valeurs inférieures à la limite inférieure de la variabilité physiologique. Par contre, il s'en est trouvé qui dépassaient la limite supérieure de cette même variabilité. Ces taux pathologiques élevés du calcium dans le liquide lombaire se rencontrent avec une prédilection marquée dans le groupe des méningites. En effet, de toutes les valeurs offrant une élévation pathologique — c'est à dire supérieure à 6,4 mgr.% — il en est 4 à tomber sur 24 liquides rachidiens provenant de méningites et une seule à tomber sur les 121 liquides rachidiens provenant de toutes les observations pathologiques restantes. Parmi les liquides rachidiens se rapprochant de la limite patho-

logique supérieure, c'est à dire d'une teneur en calcium de 6,3 mgr.%, 6 appartiennent au groupe des méningites et 1 au groupe des cas pathologiques restants.

3). Un groupe formé de la totalité des affections neurologiques, à l'exclusion des méningites, possède, quand on le compare à la totalité des autres observations pathologiques (moins cependant les observations concernant des affections neurologiques), une moyenne un peu plus élevés et qui, selon toute probabilité, est statistiquement certaine. Ceci implique fort probablement que le groupe des affections nerveuses, sans les méningites, même quand on le compare au groupe normal, possède une moyenne plus élevée et selon toute probabilité statistiquement certaine.

4). Un groupe formé avec les tumeurs du cerveau et les affections organiques de l'encéphale — quelques de ces dernières affections pouvant être supposées des tumeurs — ont une moyenne plus élevée que le groupe normal et cette moyenne est, selon toute probabilité, statistiquement certaine.

5). Un groupe formé de 11 cas de méningites diverses possède une moyenne plus élevée que le groupe normal et cette moyenne est statistiquement certaine.

6). Un groupe formé de 6 cas de méningites tuberculeuses possède une moyenne plus élevée que le groupe normal et cette moyenne est statistiquement certaine.

7). Mes analyses de la teneur du liquide lombaire en Ca. dans les materiaux très réstreintes ne concordent pas avec les résultats d'Eisler, que le taux de Ca. en méningites tuberculeuses se diffère des autres méningites et d'après E. ait une tendance évidente à tomber.

8). Mes recherches prouvent que la teneur du liquide rachidien en calcium — à l'exception des méningites et peut-être aussi des néoplasmes du cerveau — est indépendante des divers états pathologiques dont provenaient les materiaux servant de basse au présent travail; même durant la maladie, l'organisme maintient dans le liquide cérébrospinal une concentration en calcium qui concorde avec celle de l'organisme sain.

9). C'est donc seulement dans quelques rares états patho-

logiques — les méningites, éventuellement aussi peut-être les tumeurs de l'encéphale — que j'ai pu relever des écarts entre les valeurs des sujets normaux et celles des sujets pathologiques que j'ai pu observer.

Il est entendu que, par suite de ma documentation modeste, la possibilité de tirer de mes recherches des conclusions nouvelles et surtout positives est ici non moins limitée que pour les autres substances que j'ai déjà étudiées. Nous renvoyons au passage correspondant du chapitre sur le sodium pour un exposé plus ample des motifs qui nous inspirent ces réserves.

CHAPITRE VI.

Magnésium.

1re partie.

a) Cas normaux.

Les »cas normaux» sont représentés par les 11 cas suivants; en regard sont indiqués les valeurs en magnésium.

2—2,7	15—2,7	24—2,7	140—2,6
4—2,7	21—2,6	25—3,0	141—2,7
5—2,7	22—2,5	139—2,4	

Il résulte de ces données que les valeurs du Mg présentent des variations très faibles.

Si l'on ordonne les valeurs en série statistique, cette dernière prend l'aspect suivant:

2,4	2,5	2,6	2,7	3,0
1	1	2	6	1

Si maintenant on calcule, comme d'habitude, la déviation-standard de cette série, on obtient $\pm$ 0,15.

On est frappé de ce que l'étendue de la classe est relativement grande par rapport à la déviation-standard. Si l'on effectue la correction de *Sheppard,* dans la pensée qu'avec les larges classes on obtient une valeur trop élevée de la déviation-standard, on trouve que cette dernière, après correction, est égale à $\pm$ 0,147. Par conséquent, on peut dire que l'unité de mesure — qui est 0,1 — est, en chiffres ronds, presque aussi grande que la déviation-standard. Mais la correction de *Sheppard* n'a pas une bien grande importance, si l'on emploie deux décimales. Toutefois, il est forcé que la déviation-standard obtenue dans ces conditions représente une mesure fort incertaine de la variabilité. La situation peut être comparée à selle d'une

personne mesurant la langueur du corps en prenant pour unité un demi-décimètre ou à peu près. Etant donné la faiblesse numérique de mes cas, il faut reconnaître que la déviation-standard ne donne qu'une idée fort grossière de la variabilité.

Ajoutons qu'avec la classification un peu grossière qui est ici employée on s'expose à des déplacements de la moyenne, déplacements qui dépendent de la situation que les limites de classe viennent à occuper. On sait, d'autre part, que la mensuration erronée qu'on obtient pour la variabilité au moyen de la correction faite à la déviation-standard est erronée en ce sens qu'elle donne une variabilité trop grande; il s'ensuit alors que l'erreur moyenne tirée de la déviation-standard est, elle aussi, trop grande. Dans ces conditions il serait absurde de chercher à faire une analyse statistique plus approfondie des cas pathologiques. Dans ce qui suit, par conséquent, nous indiquerons seulement les moyennes et les erreurs moyennes trop élevées qu'on obtint en calculant de la façon habituelle.

Ainsi donc, pour le groupe des »cas normaux», le calcul usuel fournit les valeurs suivantes:

$$M = 2{,}66 \pm 0{,}05;\ \sigma = 0{,}15 \pm 0{,}03.$$

A en juger par ces analyses la valeur moyenne du Mg dans le liquide rachidien »normal» de l'homme serait de $2{,}66 \pm 0{,}05$ mgr. %.

Comme nous venons de le signaler, il n'est pas possible de tirer de ces valeurs, suivant les procédés habituels, une idée, statistiquement fondée, concernant la variabilité de la teneur du liquide rachidien en Mg chez l'homme »normal». Si l'on veut néanmoins appuyer son idée de la variabilité »normale» sur les valeurs occasionnelles qu'ont données les analyses, on peut dire que les limites seraient comprises entre 2,4 et 3,0 mgr. %.

Mais on doit s'attendre en principe à ce que cette limite de la variabilité, obtenue d'une manière empirique à l'aide des valeurs maxima et minima, soit trop basse. Il est évident que plus les matériaux sont abondants, plus grandes sont les chances de rencontrer des valeurs extrêmement basses ou extrêmement élevées. Une limite de la variabilité calculée à l'aide de la dispersion sur des matériaux restreints possède une grosse

erreur moyenne, mais elle est d'autant meilleure que, en tous cas, elle est plus sûre et il peut arriver aussi bien qu'elle soit ou trop grande ou trop petite. Les limites de la variabilité qu'on déduit des valeurs empiriques maxima et minima donnent donc non seulement une idée infidèle, mais une idée trompeuse de l'étendue de la variabilité. Toutefois, comme il vaut peut-être mieux avoir une donnée numérique concernant l'étendue des variations que de n'en pas avoir du tout, nous présentons ici et dans les pages suivantes, à propos de certains points, les chiffres se rapportant à l'étendue empirique des variations, mais sans attribuer à ces chiffres une importance trop considérable.

Nous avons précédemment fait observer que *Mestrezat*, avec son mélange de divers liquides cérébrospinaux, avait trouvé une valeur de 3 mgr. % et que *Cohen*, pour son cas normal, en avait trouvé une de 3,42 mgr. %. Enfin, dans son groupe de soi-disant »cas normaux», *Eisler* avait des valeurs comprises entre 1,02 et 1,30 mgr. %, avec une moyenne de $1{,}15 \pm 0{,}02$. Mes propres cas normaux s'écartent donc très notablement de ceux d'*Eisler* et se rapprochent beaucoup de ceux de *Mestrezat*.

b) Matériaux pathologiques.

En ce qui concerne le Mg, la totalité de mes cas pathologiques est représentée par les 90 cas suivants c'est a dire *suivant mode I* avec individu comme l'unité.

6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40 b, 42. 44, 45, 46, 49, 50. 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 90 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 121, 122, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 142.

Dans cette série on obtient pour valeur moyenne

$$M = 2{,}49 \pm 0{,}03.$$

En comparant avec »le groupe normal», on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}17 \pm 0{,}06$, différence qui est 2,8 fois plus grande que son erreur moyenne et qui est probablement certaine au point de vue statistique.

De cette comparaison il résulte que la totalité de nos observations pathologiques, quand on les compare »au groupe normal», possède une moyenne plus faible et que cette moyenne plus faible peut être considérée, avec une certaine vraisemblance, comme statistiquement certaine.

Si l'on étudie isolément les diverses valeurs de ce groupe, on voit qu'aucune valeur ne dépasse 3 mgr. %. Si l'on exclut les observations de méningite, on constate qu'une valeur de 2,1 mgr. % se rencontra 9 fois et celle de 1,8, 2 fois.

Avec *le mode II* — 106 liquides examinés — on obteint les valeurs suivantes. $M = 2{,}46 \pm 0{,}03$.

En comparant avec »le groupe normal» on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}20 \pm 0{,}06$; elle est 3,3 fois plus grande que son erreur moyenne et par conséquent, statistiquement certaine.

Dans ce qui suit et conformément à notre usage, nous allons partager nos observations pathologiques en deux groupes principaux: l'un contenant *tous les cas pathologiques non neurologiques* et l'autre, *tous les cas neurologiques.*

Le groupe des cas pathologiques non neurologiques est formé de 22 observations, à savoir:

16, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 45, 46, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138.

La moyenne de cette série est de $2{,}54 \pm 0{,}06$.

Le groupe formé de la totalité des affections neurologiques est formé de 68 observations.

6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 20, 23, 28, 29, 30, 31, 40 b, 44, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 121, 122, 127, 142.

La moyenne de cette série est de $2{,}48 \pm 0{,}04$.

Si l'on compare maintenant *le groupe des cas pathologiques — avec exclusion des affections neurologiques — »au groupe normal»*, on trouve que la différence des moyennes est de $0{,}12 \pm 0{,}08$ et, par suite, qu'elle n'est pas statistiquement certaine.

Si l'on compare *le groupe formé par la totalité des affections neurologiques avec »le groupe normal»*, on trouve que la

différence entre les moyennes est de $0{,}18 \pm 0{,}07$; la différence étant 2,6 fois plus grande que son erreur moyenne est, avec beaucoup de vraisemblance, statistiquement certaine.

En comparant alors les deux groupes entre eux, on trouve que la différence des moyennes est égale à $0{,}06 \pm 0{,}07$; elle n'est donc pas statistiquement garantie.

De la comparaison que nous venons de faire il ressort que *le groupe des cas pathologiques (moins les affections neurologiques) a une moyenne qui concorde bien avec celle »du groupe normal», mais que le groupe formé de la totalité des affections neurologiques a une moyenne inférieure à celle du groupe normal et que cette moyenne inférieure peut être considérée, avec une certaine vraisemblance, comme statistiquement prouvée.*

Si l'on étudie séparément les valeurs de ces deux groupes, on trouve que dans le groupe des cas pathologiques (moins les affections neurologiques) 2 observations donnent une valeur de 2,1 mgr. %. Dans le groupe formé de la totalité des affections pathologiques — abstraction faite des méningites — on rencontre 7 fois une valeur de 2,1 et 2 fois une valeur de 1,8 mgr. %.

Affections nerveuses fonctionnelles et organiques.

La façon la plus avantageuse de diviser les affections neurologiques est de les répartir en deux groupes: l'un comprenant les affections fonctionnelles et l'autre, les affections organiques.

Le groupe des affections fonctionnelles est formé des 10 observations qui suivent:

6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 31, 127, 142.

La moyenne de cette série est de $2{,}51 \pm 0{,}08$.

Le groupe des affections nerveuses organiques comprend les 56 observations qui suivent:

14, 20, 23, 28, 29, 40 b, 44, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 118, 119, 121, 122.

La moyenne de cette série est $2{,}47 \pm 0{,}05$.

Si l'on compare *le groupe des affections nerveuses fonctionnelles »au groupe normal»*, on trouve que la différence entre les moyennes est de $0{,}15 \pm 0{,}09$; elle n'est donc pas statistiquement certaine.

En comparant *le groupe des affection nerveuses organiques »au groupe normal»*, on constate entre les moyennes une différence de $0{,}19 \pm 0{,}07$, différence qui est 2,7 fois plus grande que son erreur moyenne et qui a donc vraisemblablement la certitude statistique.

Si maintenant on *compare les deux groupes entre eux*, on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}01 \pm 0{,}09$ et, par suite, qu'elle n'est pas statistiquement démontrée.

De la comparaison qui vient d'être faite il ressort que *le groupe des affections nerveuses fonctionnelles a des valeurs fort concordantes avec celles »du groupe normal», mais que le groupe des affections nerveuses organiques a une moyenne plus basse, moyenne qui est, avec beaucoup de vraisemblance, statistiquement certaine.*

Si l'on étudie séparément *les valeurs du groupe des affections nerveuses fonctionnelles*, on n'en trouve qu'une seule de 2,1 mgr. %.

Dans *le groupe des affections nerveuses organiques* — à l'exclusion des méningites — on découvre 6 cas avec une valeur de 2,1 mgr. % et 2 avec une valeur de 1,8 %. On constate donc une certaine accumulation des valeurs basses du Mg non seulement dans le groupe des affections nerveuses organiques — même après en avoir extrait les méningites — mais encore, circonstance sur laquelle nous reviendrons plus loin, dans le groupe des méningites. On a donc des raisons de penser que la valeur moyenne basse que donne *la totalité des observations pathologiques*, quand on les compare »au groupe normal», dépend, au moins en partie, de l'accumulation des cas ayant des valeurs basses de Mg dans *le groupe des affections nerveuses organiques.*

En comparant *le groupe des affections nerveuses organiques, à l'exclusion des méningites,* »au groupe normal», on vois que la différence entre les moyennes est de $0{,}13 \pm 0{,}06$ et par suite, qu'elle n'est pas statistiquement démontrée.

Le groupe des affections nerveuses organiques se partage le plus commodément en deux groupes: *celui des affections de l'encéphale et celui des affections de la moelle épinière.*

Le groupe des affections de l'encéphale est formé de 24 observations dont voici le tableau:

14, 40 b, 44, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 62, 64, 65, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 118, 119, 121, 122.

Dans cette série la valeur moyenne est de $2{,}55 \pm 0{,}06$.

Le groupe des affections de la moelle épinière comprend les 21 cas ci-dessous:

70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 92, 102, 103, 104.

Dans cette série la moyenne est égale à $2{,}50 \pm 0{,}08$.

Si l'on compare *le groupe des affections de l'encéphale* avec »*le groupe normal*», on trouve que la différence des moyennes est $0{,}11 \pm 0{,}07$; elle n'est donc pas statistiquement établie.

En comparent *le groupe des affections de la moelle épinière* au »groupe normal» on constate que la différence entre les moyennes est $0{,}16 \pm 0{,}09$; elle n'est pas non plus statistiquement établie.

Si maintenant on compare *les deux groupes entre eux,* on voit que la différence entre les moyennes est de $0{,}05 \pm 0{,}09$ et, par suite, qu'elle n'est pas statistiquement démontrée.

De ces comparaisons il résulte que le groupe des affections de l'encéphale, de même que celui des affections de la moelle épinière ont des moyennes concordantes soit avec »le groupe normal», soit entre eux.

Que si l'on considére isolément *les valeurs du groupe des affections de l'encéphale,* on constate que, dans 3 cas, elles atteignent 2,1 mgr. %.

En considérant de même *les diverses valeurs du groupe des affections de la moelle épinière,* on trouve que, dans 2 cas, elles atteignent 2,1 mgr. % et, dans 2 autres cas, 1,8 mgr. %.

Il importe de souligner que les erreurs moyennes, sur lesquelles nous avons tablé, sont trop fortes et que nos observations sont trop peu nombreuses; c'est pourquoi la conclusion couramment tirée, qu'il n'existe pas de différence statistiquement établie, n'a qu'une valeur très limitée. Il n'y a pourtant

pas moyen de se rapprocher davantage de la réalité avec les matériaux dont nous disposons.

2e partie.

Avec le Mg on est forcé d'admettre a priori que des subdivisions nouvelles de nos matériaux pathologiques seront, si possible, encore moins profitables que les subdivisions établies à propos des corps que nous avons déjà étudiés. Si pourtant, malgré cette objection, nous recourons de nouveau à ces subdivisions, c'est surtout dans la pensée qu'il nous sera ainsi possible de présenter en même temps les données qu'on trouve dans la littérature médicale sur la teneur du liquide rachidien en Mg dans les différents états pathologiques.

Affections rénales.

Reiche a 2 cas d'urémie; dans l'un on exécuta 2 ponctions lombaires. Les valeurs de Mg sont comprises entre 2,2 et 3,5 mgr. %. Le même auteur dispose en outre d'un cas de néphrite chronique avec une valeur de 3,1 et un cas d'hypernéphrome avec une valeur de 3 mgr. %.

Mes propres observations ne sont qu'au nombre de 3; j'y ajoute 2 observations d'hypertonie. Elles figurent toutes dans le tableau suivant:

N° d'orde	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr °/₀
42	58	h.	Néphrite chronique et urémie	2,6
45	33	f.	Néphrite gravidique	2,4
46	32	»	Eclampsie puerpérale	2,4
37	66	h.	Hypertonie	2,3
38	53	f.	d°	2,4

Mes valeurs ne s'écartent donc pas de celles du »groupe normal».

Troubles endocriniens.

Reiche cite un cas d'hyperthyroïdisme avec 3,4 mgr. %. Le tableau ci-dessous comprend mes propres observations; dans l'obs. 32 il se produisit une hémorrhagie lors de la ponction.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr °/₀
32	16	h.	Acromégalie (?)	2,4
35	20	f.	Insuffisance pluriglandulaire	2,1
36	20	»	Myxoedéme léger	2,4

Mes valeurs ne s'écartent donc pas de celles du »groupe normal».

Spasmophilie.

Dans la littérature médicale on ne trouve que chez *Eisler* des données sur la teneur du liquide lombaire en Mg dans la spasmophilie; cet auteur possède en effet un cas de tétanie, avec 2 ponctions, et un cas de spasmophilie. Dans le premier, les valeurs du Mg du liquide rachidien furent 0,99 et 1,24 mgr. %; dans le second, on trouva une valeur de 1,06 mgr. %. Comparés aux »cas normaux» d'*Eisler*, ce cas de tétanie et ce cas de spasmophilie n'offrent pas de valeurs s'écartant de la normale.

Pour ma part, je ne dispose que de 2 cas: l'un d'eux fut ponctioné 2 fois.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr °/₀
33	7 1/2 m.	h.	Spasmophilie	2,4
34	13 »	»	d°	2,4 18/4
Même cas			d°	2,1 5/5

Maladie de Ménière.

Dans un cas de maladie de Ménière *Cohen* a trouvé pour le Mg du liquide rachidien une valeur de 3,47 mgr. %.

Dans mes obervations j'ai 5 cas de cette maladie; ils figurent dans le tableau ci-dessous.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr °/₀
131	62	h.	Maladie de Ménière	2,7
132	54	»	d°	2,7
133	52	»	d°	3:—
134	31	f.	d°	2,9
135	67	»	d°	2,7

Les valeurs trouvées ici ne diffèrent donc pas de celles du »groupe normal».

Affections nerveuses fonctionnelles et psychoses.

Dans un cas de neurasthénie grave *Reiche* obtint une valeur de 2,7 mgr. %. Le groupe des cas normaux d'*Eisler* comprend 3 cas avec le diagnostic de »Kopfschmerz»; les valeurs du Mg furent respectivement 1,14, 1,17, 1,21 mgr. %. *Reiche* dispose en outre d'un cas de céphalalgie qui donna une valeur de 2,8 %.

En ce qui concerne la teneur liquide rachidien en Mg, de même du reste que pour les autres substances étudiées dans le présent travail, *Weston-Howard* possèdent 27 cas; ils appartiennent tous au groupe maniodépressif. Dans 17 cas relevant du stade maniaque, les valeurs du Mg vont de 2,1 à 2,7 mgr. %. Dans 10 cas se trouvant au stade dépressif, les valeurs correspondantes varient entre 2,3 et 2,7 mgr. %.

Par l'analyse statistique des resultats de *W.-H.* on voit que la moyenne des 17 cas du stade depréssif est $2{,}4 \pm 0{,}03$. La moyenne des 10 cas du stade depréssif est $2{,}5 \pm 0{,}05$. La différence des moyennes est égale a $0{,}1 \pm 0{,}06$: elle n'est pas statistiquement certaine. Par conséquent, les moyennes des deux groupes concordent.

Quant à mes propres observations, il en a été question dans le chapitre précédent.

Affections organiques du système nerveux central. Affections de l'encéphale.

a) *Lésions vasculaires.*

Dans un cas d'artériosclérose cérébrale *Cohen* a trouvé une valeur en Mg de 3,02 mgr. %. Dans son groupe de cas normaux *Eisler* compte 2 cas atteints de céphalalgie et d'artériosclérose (cérébrale?); les valeurs respectives du Mg sont, dans ces 2 cas, 1,02 et 1,09 mgr. %. *Reiche* dispose d'un cas de ramollissement cérébral, avec une valeur de 2,9 mgr. %, et d'un cas d'apoplexie avec une valeur de 3,3 mgr. %.

Dans mes observations j'ai 5 cas de ramollissement cérébral et 2 cas d'artériosclérose cérébrale, auxquel je vais joindre, dans un même tableau, un cas d'hémorrhagie sous-arachnoïdienne.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
40 b.	57	f.	Hémorrhagie cérébrale et néphrite chronique	3: —
44	41	»	Néphrite gravidique avec hémorrhagie sous-arachnoidienne?	2,7
49	55	»	Ramollissement cérébral et néphrite chronique	2,6
50	65	»	Hémorrhagie cérébrale	2,4
51	54	»	Ramollissement cérébral et néphrite chronique	2,7
52	69	h.	Ramollissement cérébral (?)	2,4
54	60	»	Artériosclérose cérébrale	2,4
55	55	»	d° (?)	2,7

Les valeurs précitées ne diffèrent donc pas de celles du »groupe normal».

b) *Néoplasmes.*

Reiche cite un cas de métastases cérébrales consécutives à un carcinome des bronches avec une valeur de 3,9 mgr. %.

Pour ma part, je n'ai que 2 cas de tumeur du cerveau; un d'eux subit 2 examens de son liquide lombaire. A ces 2 cas je joins 4 liquides rachidiens provenant de 3 patients chez lesquels on avait porté le diagnostic d'affection organique du cerveau.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
59	61	f.	Tumeur du cerveau	2,3
61	48	h. $^{25}/_{5}$	d°	2,4
61	48	h. $^{9}/_{6}$	d°	2,4
62	67	f.	Affection organique du cerveau	2,7
64	28	h. $^{24}/_{9}$	d°	2,4
64	28	h. $^{4}/_{10}$	d°	2,9
65	17	h.	d°	2,5

Ces valeurs ne s'écartent pas de celles du »groupe normal».

c) *Processus inflammatoires.*

Cohen relate un cas avec le diagnostic d'»encéphalite?»; la valeur du Mg dans le liquide rachidien fut ici de 3,26 mgr. %. Cet auteur mentionne en outre 4 cas d'états post-encéphalitiques avec des valeurs oscillant entre 3,06 et 3,59 mgr. %. *Eisler* cite un cas d'encéphalite avec une valeur de 1,48 mgr. %, un cas d'hémichorée encéphalitique avec une valeur de 2,26 mgr. % et un cas de troubles post-encéphalitiques avec une valeur de 1,15 mgr. %.

Dans mes observations je possède 5 cas d'encéphalite; l'obs. 95 s'accompagna d'une hémorrhagie à la ponction. Je place dans le même tableau l'obs. 99 où l'on pensait avoir affaire à des troubles post-encéphalitiques.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
93	22	f.	Encéphalite aiguë	2,4
94	41	h.	d°	3,0
95	8	»	d°	2,1
96	5	f.	Encéphalite aiguë?	2,6
97	22	»	d°	2,4
99	16	»	Etat consécutif à une encéphalite léthargique?	2,9

Parmi ces valeurs il en est une seulement à tomber en dehors de la variabilité du »groupe normal».

Epilepsie — Migraine — Chorée.

Cohen a examiné le liquide lombaire dans un cas d'épilepsie et trouvé 3,36 mgr. % de Mg. Dans un cas d'épilepsie (avec leptoméningite chronique) *Reiche* obtint la valeur de 2,9 mgr. %.

Mes observations contiennent seulement deux cas d'épilepsie (obs. 118 et 119); les valeurs du Mg furent respectivement 3 et 2,7 mgr. %. Dans un cas de *migraine* je trouvai 2,6 mgr. % de Mg.

Dans la littérature médicale je n'ai pu découvrir d'indication concernant la teneur du liquide rachidien en Mg dans la *chorée*. Pour ma part, je ne dispose que de 2 cas de petite chorée (obs. 121 et 122) qui donnèrent tous deux une valeur en Mg de 2,1 mgr. %.

Affections organiques de la moelle épinière.
Sclérose en plaques.

Les analyses de *Cohen* portèrent sur 3 cas de sclérose en plaques et un cas de »subacute combined sclerosis». Dans ces 4 cas les valeurs oscillent entre 3,17 et 3,39 mgr. %.

Dans mes observations je compte 7 cas de cette affection. On les trouve dans le tableau ci-dessous. En même temps, je cite 3 cas où l'on dut se contenter de porter le diagnostic d'»affection nerveuse organique».

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
70	21	h.	Sclérose en plaques	2,7
71	17	f.	Affection nerveuse organique	2,1
72	13	»	d°	2,4
73	40	»	Sclérose en plaques	2,4
74	26	»	d°	2,1
75	29	h.	d°	2,7
76	32	f.	d°	2,4
77	27	»	d° ?	3:—
78	28	h.	d°	2,4
79	63	f.	Affection nerveuse organique	2,7

Parmi ces valeurs il en est deux qui tombent en dehors des limites de la variabilité »normale».

Syphilis.

a) *Syphilis exempte de symptômes provenant du systéme nerveux central.*

Dans un cas d'aortite *Barrio* a trouvé 3,1 mgr. %. *Eisler* possède 18 cas de syphilis exempte de symptômes neurologiques; il a trouvé chez ces patients des valeurs comprises entre 1,06 et 1,85.

La moyenne de ce groupe est $1{,}34 \pm 0{,}06$. La moyenne du »groupe normal» d'*Eisler* est $1{,}15 \pm 0{,}02$. En comparant ces deux groupes, on trouve une différence de $0{,}19 \pm 0{,}06$ et par suite, statistiquement prouvée. Par conséquent, chez ses malades syphilitiques exempts de symptômes neurologiques, on a trouvé une moyenne plus élevée que dans son groupe de »cas normaux».

Mes observations ne me fournissent que les 3 cas suivants:

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
128	45	h.	Syphilis et diabète sucré	2,5
129	21	»	Syphilis récente	2,6
130	36	»	Syphilis latente	2,4

Mes valeurs ne s'écartent pas de celles du »groupe normal».

b) *Syphilis cérébrospinale.*

Barrio a examiné le liquide rachidien de 8 cas de syphilis cérébrospinale et trouvé des valeurs comprises entre 1,9 et 6,1 mgr. %; mais cette dernière valeur ne fut rencontré que dans un seul cas; abstraction faite de ce cas, les autres valeurs oscillent entre 1,9 et 3,5 mgr. %. *Eisler* dispose de 10 cas de syphilis cérébrospinale avec des valeurs allant de 1,08 à 1,76 mgr. %. Dans ces 10 cas de syphilis cérébrospinale on a trouvé une moyenne de 1,34 $\pm$ 0,07 mgr. %. En comparant au »son groupe normal», on constate entre les moyennes une différence de 0,19 $\pm$ 0,07, différence qui, selon toute probabilité est statistiquement certaine. La moyenne de ce groupe de 10 cas est donc probablement plus élevée, même au point de vue statistique, que celle des cas normaux. Dans 4 cas *Reiche* obtint des résultats variant de 2,2 à 3,4 mgr. %.

c) *Ataxie locomotrice.*

Barrio dispose d'un cas avec une valeur de 1,4 mgr. %. *Cohen* n'a aussi qu'un seul cas avec une valeur de 3,47 mgr. %. *Eisler* en a 4 dont les valeurs sont comprises entre 1,0 et 1,36 mgr. %.

Pour ma part, j'ai les 3 cas suivants; toutefois, dans l'obs. 114, l'étiologie syphilitique est douteuse.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
102	39	h.	Ataxie locomotrice	2,5
103	47	f.	d°	2,4
104	28	»	d° ?	2,4

d) *Paralysie générale.*

Dans un cas de ce genre *Cohen* trouva 3,07 mgr. %. *Eisler* en a 8 dont les valeurs oscillent entre 1,08 et 1,86 mgr. % avec une moyenne de 1,3 $\pm$ 0,09 mgr. %, Par rapport »au son groupe normal», la différence

des moyennes est de 0,15 ± 0,09; elle n'est donc pas statistiquement établie. Chez 2 malades soumis au traitement malarien la valeur du Mg s'était élevée aux environs du double après le traitement.

Autres affections organiques de la moelle épinière.

Dans ce groupe nous avons placé 8 cas de ce genre — avec 9 analyses du liquide rachidien — ce qui tient soit à ce que certaines des affections organiques de la moelle épinière ne sont représentées que par un seul cas, soit à ce que, dans un cas, on dut se contenter de porter le diagnostic d'»affection organique de la moelle épinière». Ces divers états pathologiques figurent dans le tableau ci-dessous.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
88	58	h.	Atrophie musculaire progressive	2,7
84	48	»	d°	2,8
85	55	»	d°	2,4
86	62	»	Myélite funiculaire	1,8
81	55	f.	Affection organique de la moelle épinière	3,0
89	53	»	Paraplégie	1,8
90	31	»	Tumeur de la moelle épinière	3,0
90	31	»	d°	2,8
92	14	h.	d°	2,7

Des valeurs précédentes il en est 2 à tomber en dehors des limites de la variabilité normale.

Méningites.

Mes observations de méningites sont représentées tout d'abord par 3 méningites tuberculeuses où l'on eut l'occasion de faire chaque fois plus d'une ponction lombaire. Pour ces 3 cas nous donnons les courbes page 229 montrant de quelle manière se comporta le Mg chez le même patient au cours des différentes analyses. Dans *l'obs. 108,* avec 4 analyses, les valeurs du Mg ont varié de 1,8 à 3 mgr. %. Pour *l'obs. 109,* où l'on fit 5 analyses, on voit le Mg varier de 1,2 à 2,6 mgr. %; les valeurs les plus basses se rencontrent dans les 3 premières ana-

lyses, les plus élevées, dans les 2 dernières; par conséquent d'une valeur initiale de 1,2 mgr. % la courbe du Mg s'élève d'une manière continue jusqu'à une valeur finale de 2,6 mgr. %. Dans *l'obs. 110* on fit 3 analyses qui donnèrent des valeurs comprises entre 1,8 et 2,3 mgr. %.

Le trait commun de ces 3 cas est que quelques des valeurs du Mg obtenues peuvent être considérées comme basses en comparaison de celles fournies par mes autres observations. C'est ainsi que je n'ai jamais rencontré, dans mes autres analyses, des valeurs aussi basses que 1,2 et 1,5 mgr. %. Par conséquent, dans 3 cas de méningite tuberculeuse, nous avons des valeurs dont les unes tombent dans les limites fournies par mes cas »normaux» et dont les autres sont notablement inferieures aux valeurs des cas »normaux».

Obs. 112. Il s'agit ici d'un malade présentant d'une méningite aiguë et chez lequel on eut l'occasion de pratiquer 3 dosages du Mg. Dans ce cas on trouve des valeurs comprises entre 1,8 et 2,4 mgr. %; la valeur la plus basse fut la valeur initiale.

Dans *l'obs. 105,* qui concerne une méningite tuberculeuse, on fit 2 analyses et, dant toutes deux, on trouva pour le Mg 2,4 mgr. %.

Parmi mes méningites on rencontre encore un cas de méningite purulente et un cas de méningite cérébrospinale.

De même que dans le chapitre précédent, nous allons *comparer les valeurs de tous nos cas de méningite, pris en bloc, avec celles »du groupe normal».*

Avec *le mode I,* c'est à dire en prenant l'individu pour unité, on obtient les valeurs suivantes: $N = 7$; $M = 2{,}09 \pm 0{,}19$. Par rapport au groupe normal, la différence entre les moyennes est de $0{,}57 \pm 0{,}20$, différence qui est 2,9 fois plus grande que son erreur moyenne et qui est alors presque statistiquement prouvée.

Avec *le mode II* on obtient les valeurs suivantes: $N = 19$, $M = 2{,}14 \pm 0{,}11$. De la comparaison avec »le groupe normal» il ressort que la différence entre les moyenne est de $0{,}52 \pm 0{,}12$, différence qui est 4,3 fois plus grande que son erreur moyenne et qui est donc statistiquement certaine.

Par conséquent, cette étude comparative prouve que le

groupe des méningites possède, par rapport »au groupe normal», une moyenne plus basse et qu'on peut la considérer comme statistiquement établie.

Dans ce qui suit nous reproduisons les différentes valeurs que donnèrent les analyses dans nos observations de méningite.

Mode I

2,4	1,2	1,8	2,7
2,4	2,3	1,8	

Mode II.

2,4	1,2	1,8	2,7
2,4	1,5	2,2	
2,4	1,5	1,8	
1,8	2,4	1,8	
2,2	2,6	2,4	
3,0	2,3	2,3	

Ainsi que nous l'avons fait observer au début de ce chapitre, il est bien difficile, pour ne pas dire impossible, de se faire de la variabilité normale une idée conforme aux méthodes statistiques, en s'adressant aux dosages qui proviennent de mes »cas normaux». Toutefois, si l'on donne au »groupe normal» comme limites de sa variabilité les valeurs qui furent obtenues en fait, ces limites seraient représentées par 2,4 et 3 mgr. %.

Si nous considérons maintenant les valeurs présentes dans nos cas de méningite, on voit qu'il ne s'est jamais produit de valeur supérieure à 3 mgr. %. Par contre, il s'en est produit d'inférieures à 2,4 mgr. %. Suivant le mode I, en effet, on en compte pas moins de 3 sur 7 analyses et suivant le mode II, on en compte pas moins de 7 sur 19 analyses.

Ceci explique pourquoi l'étude statistique de nos cas, autant d'après le mode I que d'après le mode II, donna une valeur moyenne plus basse et, à ce qu'il semblait, statistiquement certaine pour le groupe des méningites comparé au groupe normal, et ceci bien que l'erreur moyenne respective — ainsi que nous l'avons déjà signalé — doive être considérée comme artificiellement grossie.

Des auteurs antérieurs qui ont étudié le taux du Mg. dans les méningites *Eisler* est le seul à disposer de documents un peu nombreux. Dans un groupe de *28 cas de méningite purulente* on trouve une moyenne de 3,28 ± 0,11 mgr. %, donc au point de vue statistique considérablement plus élevée que celle du »groupe normal» d'*Eisler*. *Dans 15 cas de méningite tuberculeuse* on obtient une moyenne de 1,01 ± 0,01. Cette moyenne est donc inférieure à celle du »groupe normal» d'*Eisler*, car la différence des moyennes est de 0,14 ± 0,02 et se trouve ainsi statistiquement prouvée. *E.* a de plus *28 cas de méningite séreuse*. La moyenne de ce groupe est 1,79 ± 0,13. Si on la compare à celle du »groupe normal» d'*Eisler*, on trouve entre elles une différence de 0,64 ± 0,13, laquelle est également statistiquement prouvée.

En ce qui concerne le taux du magnésium, les résultats d'*Eisler* sont donc que, *dans la méningite purulente*, on a une moyenne considérablement plus élevée que dans le »groupe normal» d'*Eisler*, que *dans la méningite séreuse*, on a une moyenne plus élevée, mais que, dans *la méningite tuberculeuse*, on a une moyenne plus faible que dans le »groupe normal» d'*Eisler*.

Or mes propres résultats, en ce qui concerne le taux du Mg dans les méningites tuberculeuses, semblent justement confirmer les résultats d'*Eisler*, étant donné que j'ai constaté en pareil cas une accumulation de valeurs basses du Mg.

Le tableau suivant reproduit *les quelques cas de méningite d'une autre étiologie* qui figurent dans mes observations.

111 — 1,8
112 — 1,8
112 — 2,4
112 — 2,3
115 — 2,7

Ces quelques cas, il est vrai, ne peuvent être considéres comme étayant l'opinion d'*Eisler* que le taux du Mg, dans les méningites autres que la tuberculeuse, est plus élévée que dans le »groupe normal».

Affections des nerfs périphériques.

Dans la littérature médicale je n'ai pu découvrir aucune donnée se référant à la teneur du liquide raichidien en Mg dans les affections des nerfs périphériques.

Mes cas personnels ne contiennent que 2 cas de sciatique et 2 cas de maladie de Korsakov.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
20	61	h.	Sciatique	2,7
23	30	f.	d°	2,5
28	55	»	Maladie de Korsakov	2,4
29	27	h.	d°	2,8

Les valeurs ici obtenues se comportent de la même manière que dans le »groupe normal».

Hémorrhagies lors de la ponction.

De même que dans le chapitre précédent, nous allons rassembler dans un même tableau les cas où du sang se trouva mélangé au liquide lombaire en conséquence soit de la blessure d'un vaisseau, soit d'une hémorrhagie préformée et donc antérieure à la ponction.

D'après les recherches de Kramer-Tisdall, 100 c.c. de globules rouges contiennent de 2—4 mgr. de Mg. D'après les mêmes auteurs le taux du Mg. dans le serum sanguin est 1,8—2,9 mgr. %.

D'après mes recherches sur la teneur du liquide cérébrospinal normal en Mg. le taux varie entre 2,4 et 3 mgr. %.

Des considérations précédentes il ressort qu'un faible mélange de sang ne peut exercer d'influence importante au taux du liquide en Mg.

N° d'ordre	Âge	Sexe	Diagnostic	Mg. en mgr %
32	16	h.	Acromégalie (?)	2,4
44	41	f.	Néphrite gravidique avec hémorrhagie sous-arachnoïdienne?	2,7
36	20	»	Myxoedème léger	2,4
50	65	»	Hémorrhagie cérébrale	2,4
64	28	h.	Affection organique du cerveau	2,9
95	8	»	Encéphalite aiguë	2,1
136	40	»	Otite moyenne chronique	3,0

On ne s'aperçoit donc pas que, dans le cas d'hémorrhagie lors de la ponction — soit par suite de blessure vasculaire, soit

par suite d'un épanchement sanguin antérieur à la ponction —, les différentes valeurs trouvées pour le Mg diffèrent de celles du »groupe normal». C'est pour cette raison que de la discussion de nos autres faits nous n'avons pas exclu les précédents.

Résumé.

De nos recherches il résulte que:

1) La teneur du liquide cérébrospinal en magnésium — teneur déterminée par la méthode de *Kramer-Tisdall* — chez 11 individus »normaux» — 7 hommes et 4 femmes — dont l'âge variait de 9 à 63 ans oscilla, au cours des divers dosages, entre 2,4 et 3 mgr. %.

La méthode de détermination ne permettant que des déterminations relativement grossières, on ne peut convenablement calculer la dispersion, en s'appuyant sur les procédés statistiques.

D'après ces déterminations, la valeur moyenne du magnésium du liquide rachidien est de $2{,}66 \pm 0{,}05$ mgr. %.

2) Dans des observations pathologiques provenant de 90 individus, et comprenant l'analyse de 106 liquides cérébrospinaux, il n'a jamais été trouvé de valeur supérieure à 3 mgr. %.

En échange, des valeurs inférieures à 2,4 mgr. % se sont rencontrées. La valeur la plus basse qui ait été obtenue fut de 1,2 mgr. %.

Comparé au »groupe normal», l'ensemble de nos cas pathologiques présente une moyenne plus basse et très probablement certaine au point de vue statistique.

3) De la répartition ultérieure de nos observations pathologiques en divers groupes morbides il résulte, que cette moyenne inférieure est causée par l'accumulation d'un certain nombre de valeurs basses dans le groupe des affections nerveuses organiques et, parmi ces dernières, l'accumulation atteint surtout le groupe des méningites.

Dans un groupe contenant 19 échantillons de liquide lombaire provenant de 7 cas de méningite d'étiologie diverse il existe une accumulation manifeste de valeurs basses du magné-

sium et ce groupe a une valeur moyenne inférieure, statistiquement certaine, à celle du »groupe normal».

4) Autant qu'on en peut juger par les observations en cause, les chiffres obtenus par la répartition des observations en divers groupes morbides ne permettent pas de penser que les cas pathologiques — sauf les méningites — s'écartent de la normale.

5) Mes recherches prouvent que la teneur du liquide rachidien en magnésium — à l'exception des méningites — est indépendante des divers états pathologiques dont provenaient les matériaux servant de basse au présent travail; même durant la maladie, l'organisme maintient dans le liquide cérébrospinal une concentration en magnésium qui concorde avec celle de l'organisme sain.

6) Il n'est pas impossible, naturellement, qu'une méthode permettant des analyses plus fines et s'appuyant sur une unité de mesure plus petite soit capable de révéler de faibles différences entre tel ou tel groupe morbide et les »cas normaux». Cependant, la conclusion précédemment tirée me paraît justifiée, en ce sens qu'à l'état pathologique — les méningites exceptées — on ne doit pas s'attendre à rencontrer de forts écarts, par rapport à la normale, dans la teneur du liquide rachidien en magnésium.

CHAPITRE VII.

La quantité totale.

Dans les pages qui précèdent nous n'avions en vue, dans l'étude de nos observations, qu'un seul des principes minéraux qui nous intérressent — Na, K, Ca ou Mg — et bien qu'à tour de rôle, nous ne les considérions jamais que d'une manière isolée.

Tous ces corps cependant forment des bases à l'intérieur du liquide cérébrospinal et servent, par conséquent, dans leur ensemble à exprimer la somme basique totale du liquide cérébrospinal. Il m'a donc semblé qu'un exposé spécial, visant uniquement la somme basique totale pourrait ne pas manquer d'intérêt. Il est encore une raison qui m'engage à étudier cette question: autant que je sache, il n'a pas été publié jusqu'ici de recherches — celles de *Weston-Howard* exceptées — embrassant à la fois les quatre corps étudiés dans le présent travail. Mais, comme nous l'avons antérieurement observé, les documents de W.-H. sont d'un caractère trop étroit, puisqu'ils se réfèrent uniquement à la psychose manio-depressive.

Puisque nous voulons comparer les quantités de Na, de K, de Ca et de Mg dans chaque liquide lombaire en particulier, le mieux est de transformer les milligrammes des valeurs respectives en des équivalents de milligramme. Par conséquent, dans ce qui suit, la valeur donnée pour chaque liquide rachidien représente la teneur de ce liquide en Na, K, Ca et Mg exprimée en équivalents de milligramme pour 100 c.c. de liquide. La somme basique totale n'est donc pas obtenue par une analyse spéciale, mais elle l'est par la simple addition des valeurs qui ont été obtenues pour le Na, le K, le Ca et le Mg dans les analyses spéciales de chacune de ces substances.

Nos »cas normaux» comprennent les 10 cas suivants:

4, 5, 15, 21, 22, 24, 25, 139, 140, 141.

Voici les valeurs de ces 10 cas:

$$M = 15{,}30 \pm 0{,}15;\ \sigma = \pm 0{,}47 \pm 0{,}11.$$

D'après ce mode de détermination, on voit que la somme basique totale du liquide cérébrospinal »normal» possède une moyenne de $15{,}30 \pm 0{,}15$ et que la variabilité normale est de $13{,}89 — 16{,}71$. Si l'on tient compte de l'erreur moyenne de la déviation-standard, les limites sont représentées par $13{,}56$ et $17{,}01$. En conséquence, dans ce qui suit, les valeurs inférieures à $13{,}6$ ou supérieures à 17 seront considérées comme étant respectivement trop faibles ou trop fortes, donc pathologiques.

Dans la littérature médicale il n'existe, à ma connaissance, aucune donnée concernant la somme basique totale du liquide cérébrospinal.

De la somme basique totale, calculée en equivalents de milligramme pour 100 c.c. de liquide cérébrospinal, avec une moyenne de $15{,}30$, il revient au

Na	$14{,}47 \pm 0{,}15$	équivalents	de milligramme
Ca	$0{,}26 \pm 0{,}006$	»	»
K	$0{,}35 \pm 0{,}006$	»	»
Mg	$0{,}22 \pm 0{,}005$	»	»

De cette répartition de la somme basique totale en ses différents éléments constitutifs il ressort avec évidence que la plus grande partie de somme basique est formée par le Na. Il est non moins évident que c'est le Na qui a une importance décisive dans le taux de la somme basique du liquide cérébrospinal. En conséquence et pratiquement parlant, les variations de la somme basique concordent avec les variations du taux du Na.

Il en ressort également que le K, le Ca et le Mg ne forment qu'une très modeste fraction de la somme basique totale et qu'un de ces corps, par exemple, peut très bien tripler de quantité sans exercer d'influence notable sur la quantité de la somme basique.

Si l'on compare maintenant nos matériaux pathologiques

— répartis en groupes — avec le »groupe normal», on constate pour la quantité totale les mêmes écarts que les écarts déjà indiqués pour le Na. Ceci veut dire qu'à l'exeption peut-être des affections nerveuses fonctionnelles et des méningites on n'a pas à compter sur des écarts de la normale.

CHAPITRE VIII.

Des corrélations entre Na, K, Ca et Mg dans le liquide cérébrospinal.

Quand, chez les divers patients d'une série, on a simultanément déterminé le taux de différentes substances présentes dans leur liquide cérébrospinal, il est naturel, non moins qu'intéressant, de vouloir utiliser les données recueillies pour rechercher s'il existe quelque rapport, d'un degré quelconque, entre la présence ou les proportions de ces différentes substances.

Notons cependant que, chez les sujets de mes séries, on avait également déterminé la pression du liquide lombaire et sa teneur en cellules; on avait de plus exécuté les réactions de Pandy, de Nonne et de Weichbrodt. Dès lors, en est fort tenté de se demander si les constatations fournies par les procédés cliniques ont quelque relation avec les données de nos analyses.

Dans les calculs corrélatifs dont il va être question nous avons eu recours à notre série tout entière: cas normaux et cas pathologiques. Au cas où des phénomènes de corrélation auraient été constatés, notre intention était naturellement de partager notre série en divers groupes, afin de nous rendre compte si la corrélation était une conséquence de l'hétérogenité de nos matériaux. Mais nous pouvons dire d'emblée que le résultat fut négatif, étant donné que nous n'avons pas constaté de corrélation authentiquement prouvée; de pareilles subdivisions devenaient ainsi inutiles. Il n'y avait en effet guère de raisons pour supposer qu'une répartition en plusieurs groupes dévoilerait, en un groupe quelconque, une corrélation qui

pourtant n'aurait pas été apparente dans l'ensemble de la série. Cette éventualité étant a priori très improbable et les calculs corrélatifs étant plutôt fastidieux, j'ai cru pouvoir m'abstenir d'une pareille recherche.

Je vais donc exposer le résultat de ces calculs. *En premier lieu, mes calculs de corrélation ont porté sur la somme basique totale et la pression.*

Le coefficient de corrélation entre la somme basique totale et la pression du liquide lombaire est le suivant: $r = -0{,}02 \pm \pm 0{,}11$. Il n'y a donc pas de corrélation prouvée entre ces deux facteurs. On a certainement le droit d'admettre que dans les méningites, notamment, la pression est plus élevée. D'autre part, pour ces mêmes méningites, nous avons trouvé des modifications dans la teneur du liquide rachidien en certaines substances. Nous avons constaté une augmentation du Ca et une diminution du Mg, facteurs qui dans une certaine mesure se contrebalancent, bien qu'il faille pourtant supposer que la prépondérance revient à l'augmentation du Ca. Ceci étant, on peut s'attendre à trouver une faible corrélation entre la pression et la somme basique totale.

La somme basique totale, nous le savons, est surtout commandée par le sodium. De plus, les méningites sont relativement peu nombreuses. Pour ces raisons, l'espoir d'observer une corrélation par des calculs portant sur mes materiaux est si faible qu'on peut y renoncer et se dispenser du calcul. D'autre part, le résultat trouvé dans les conditions présentes, à savoir qu'il n'y a pas de correlation pour nos matériaux considérés dans leur ensemble, n'implique à vrai dire que ce seul fait: *qu'il n'y a pas de relation entre la somme totale des bases (et surtout du Na) et les variations les plus normales de la pression du liquide lombaire.*

Nous avons aussi calculé la corrélation entre la quantité totale et le résultat des réactions précitées du liquide lombaire. Ici, la manière de procéder fut différente. Les patients furent répartis en deux groupes: celui des patients qui avaient donné une réaction positive et celui des patients qui avaient donné une réaction négative. Dans chacun de ces groupes les patients furent classés d'après leur somme basique totale, puis l'on cal-

cula pour chaque groupe la moyenne, la déviation-standard et l'erreur moyenne. Voici les résultats:

Réaction de Pandy		
positive	négative	Total
$M = 15{,}18 \pm 0{,}10$	$M = 15{,}16 \pm 0{,}8$	$M = 15{,}17 \pm 0{,}06$
$\sigma = \pm 0{,}73 \pm 0{,}07$	$\sigma = \pm 0.58 \pm 0{,}06$	$\sigma = \pm 0{,}67 \pm 0{,}04$.

Si nous considérons tout d'abord les moyennes, il est d'emblée visible qu'il n'y a pas de différence statistiquement probable ou certaine soit entre les deux premiers groupes, soit entre eux et le groupe total. Il n'y a donc aucune relation entre les résultats moyens de la réaction de Pandy et la teneur en substances basiques.

Il n'est pourtant pas inintéressant de comparer les déviations-standards. La différence entre le groupe négatif et le groupe positif est égale à $0{,}15 \pm 0{,}09$. Par conséquent, la différence n'est pas ici non plus statistiquement certaine, mais on peut tout de même nourrir un vague soupçon qu'il existe peut-être une différence et que cette différence se serait manifestée avec des matériaux plus nombreux. C'est avec ce soupçon dans l'esprit que nous poursuivons nos recherches.

Comme la réaction de Weichbrodt ne fut exécutée que sur une partie de nos malades, nous avons pensé qu'on ne retirerait aucun profit d'un calcul de corrélation portant sur cette réaction. Par contre, nous avons fait pour la réaction de Nonne un calcul identique à celui que nous avons fait pour la réaction de Pandy. En voici les résultats:

Réaction de Nonne		
positive	négative	Total
$M = 15{,}06 \pm 0{,}13$	$M = 15{,}22 \pm 0{,}06$	$M = 15{,}17 \pm 0{,}06$
$\sigma = \pm 0{,}80 \pm 0{,}09$	$\sigma = \pm 0{,}59 \pm 0{,}04$	$\sigma = \pm 0{,}67 \pm 0{,}04$

De ces chiffres il ressort qu'il n'y a pas de différence entre les moyennes. *Nous n'avons donc aucun motif d'admettre que, chez les patients donnant une réaction positive de Nonne, la somme basique moyenne soit différente de celle des patients donnant une réaction négative.*

Nous allons étudier maintenant les déviations-standards. La différence entre les groupes avec réaction positive ou néga-

tive est $0{,}21 \pm 0{,}10$. La différence est plus de 2 fois plus grande que son erreur moyenne. On ne peut donc rien conclure de ferme; mais, bien que d'une manière insignifiante, ce résultat confirme le vague soupçon que nous manifestions tantôt à propos d'un rapport entre les résultats de la réaction de Pandy et la quantité des bases. Et ceci, parce que, dans une certaine mesure, les deux réactions vont de pair; car, à vrai dire, quand la réaction de Nonne est positive, celle de Pandy l'est toujours; mais la réciproque n'est pas aussi constante. Puisque donc nous soupçonnons dans ces deux cas une augmentation de la variabilité chez les sujets donnant une réaction positive, les résultats s'appuient l'un l'autre jusqu'à un certain point. Il n'est guère vraisemblable que l'écart soit le fait du hasard, du moment que l'écart est de même sens dans les deux cas; il en serait autrement si l'écart s'était produit en deux directions différentes. En raison des corrélations entre les réactions, le parallélisme observé n'a pourtant pas autant de valeur que si les réactions étaient plus largement indépendantes l'une de l'autre. En tout cas, il est absolument impossible de formuler ici une conclusion ferme. La seule chose possible est de donner quelque fondement à un vague soupçon qui peut, à son tour, servir de fil conducteur pour de nouvelles recherches. *Si pareil soupçon venait à se confirmer, il signifierait que, dans le cas de réaction positive, c'est à dire chez les malades présentant des troubles de la teneur en albumine de leur liquide cérébrospinal, on a une variabilité plus grande et qu'on a des écarts de la normale, aussi bien par excès que par défaut, dans la teneur totale en bases.*

Le tableau suivant permet de se rendre compte des rapports existant entre la quantité totale des bases et la teneur en cellules.

	0 cellules	1 cellules	2 cellules	3 cellules	plusque 3 cellules.	Total
$M =$	$15{,}21 \pm 0{,}11$;	$15{,}24 \pm 0{,}15$;	$15{,}32 \pm 0{,}13$;	$15{,}28 \pm 0{,}10$;	$15{,}10 \pm 0.12$;	$15{,}19 \pm 0{,}06$.
$\sigma =$	$\pm 0{,}66 \pm 0{,}07$;	$\pm 0{,}56 \pm 0{,}10$;	$\pm 0{,}47 \pm 0{,}09$;	$\pm 0{,}52 \pm 0{,}07$;	$\pm 0{,}72 \pm 0{,}08$;	$\pm 0{,}65 \pm 0{,}04$.

Un coup d'oeil sur les moyennes montre qu'il n'y a pas de difference statistiquement certaine entre les différents groupes. Il en est de même pour les déviations-standards.

Le résultat en somme négatif de nos rechercher sur la corrélation concorde avec le résultat général auquel nous sommes parvenus et qui est que les substances minérales étudiées se distinguent par une constance remarquable aussi bien quand il s'agit d'individus sains que d'individus malades. Pour certaines substances nous avons constaté, dans les méningites, des écarts modérés, mais évidemment insuffisants pour permettre de démontrer dans la modeste série dont nous disposons un rapport authentiquement garanti par un calcul de corrélation. Ajoutons que les écarts en cause ne se sont pas produits pour le sodium qui est le facteur le plus important de la quantité totale, ce qui contribue à rendre encore plus flou le résultat obtenu. On peut donc dire que ce résultat négatif confirme la conclusion négative que nous avons notamment tirée à propos du sodium. Des recherches spéciales sur ce qui se passé avec le Ca et le Mg donneraient peut-être un résultat positif, mais, en raison de la faiblesse numérique de nos documents, il y aurait encore moins de certitude à espérer; d'un résultat positif il n'y aurait même pas grand profit à tirer; tout ce qu'on pourrait dire, c'est que dans les états pathologiques, surtout représentés par les méningites, les modifications du liquide rachidien vont de pair avec des écarts dans le taux des substances précitées. Nous nous bornerons, par conséquent, à cette vérification un peu générale des rapports existant entre la quantité totale et les différents caractères pathologiques du liquide cérébrospinal.

Etant donné la faible variabilité du Mg et la grossièreté relative de sa méthode d'analyse par rapport à la variabilité, j'ai cru inutile d'exécuter un calcul quelconque de corrélation entre le Mg et d'autres substances.

Par contre, j'ai fait des calculs de corrélation pour les autres substances que j'ai étudiées. Le résultat en fut couramment négatif.

Entre le sodium et le potassium le calcul du coefficient de corrélation donne: $r = -0{,}05 \pm 0{,}10$.

Entre le sodium et le calcium on trouve: $r = -0{,}15 \pm 0{,}09$.
Entre le potassium et le calcium on trouve: $r = +0{,}22 \pm 0{,}09$.
Nous n'avons trouvé nulle part de corrélation certaine entre les substances dont nous avons calculé le coefficient de corrélation. Ceci n'implique pas naturellement qu'en fait il ne puisse exister un rapport de ce genre; c'est uniquement l'indice que le rapport éventuellement existant n'est pas suffisamment important pour se manifester dans les matériaux limités qui étaient à notre disposition.

Mais, avec cette réserve présente à l'esprit, on peut dire que le résultat obtenu est quand même instructif. Il est évident que de toute façon il n'existe pas d'étroites relations entre les substances ici en cause. *Et cette absence d'étroites relations confirme à nouveau la conclusion générale de nos recherches, à savoir que le taux de ces substances n'est que médiocrement influencé par les états normaux ou pathologiques et qu'il offre dans le liquide cérébrospinal une constance remarquable. Cette constance se retrouve même dans les rapports de ces substances entre elles, en ce sens que le taux de l'une est à peu près indépendant du taux de l'autre.*

CHAPITRE IX.

Sous quelle forme se présentent le Na, le K, le Ca et le Mg dans le liquide cérébrospinal?

Rapports entre les teneurs du sérum et du liquide cérébrospinal en Na, K, Ca et Mg. Teneur du liquide rachidien en Na, K, Ca et Mg après la mort.

Pour le sérum, la plupart des auteurs se sont contentés de rechercher la quantité totale de Ca présente en divers états normaux ou pathologiques. Il est pourtant d'autres problèmes qui méritent d'être étudiés. L'un d'eux concerne la valeur de la fraction du Ca total qui est combinée à l'albumine du sérum. Par des expériences de dialyse *Rona-Takahashi* ont montré que 70% environ du Ca du sérum diffusent à travers la membrane du dialyseur et, en vertu de ces expériences, ils admettent que les 30% du Ca total sont combinés à l'albumine. Toutefois, des recherches ultérieures de *Nitschke* (cité d'après *Tomasson*) ont montré que la quantité de Ca diffusible dépend du Ph, qu'elle est donc variable et que, pour cette raison aussi, la quantité de Ca combinée à l'albumine est variable.

En ce qui concerne le liquide cérébrospinal, on n'a exécuté, à ma connaissance, aucune experience de ce genre. En tout cas, vu la faible quantité d'albumine que contient ce liquide, il est forcé que la quantité de Ca qui s'y trouve combinée soit bien faible.

Une autre question, d'une grande importance, est celle de la proportion de Ca qui existe sous la forme d'ions, puisqu'on a le droit d'admettre que, dans l'action physiologique du Ca, le rôle principal revient aux ions calciques. Pour la détermina-

tion des ions calciques du sérum on s'est plus ou moins servi de déux méthodes: l'une directe, imaginée par *Brinkman-Van Dam,* l'autre indirecte, imaginée par *Rona-Takahashi.* On a élevé de graves objections contre l'exactitude de ces deux méthodes (cité d'après Tomasson).

D'après *Brinkman-Van Dam,* le sérum contiendrait environ 2,5 mgr. % de Ca ionisé; d'après *Rona-Takahashi,* il en contiendrait 2,2 mgr. %.

En employant une modification de la méthode de *Brinkman-Van Dam, Behrendt* a essayé de déterminer la teneur du liquide cérébrospinal en ions calcium. Pour se résumer, *Behrendt* déclare que 20% du calcium total en moyenne existent sous la forme ionisée, c'est à dire que, si l'on évalue le Ca total du liquide cérébrospinal à 5 mgr. %, la portion ionisée serait de 1 mgr. %. Par rapport au sérum sanguin, on pourrait donc admettre que la quantité totale du Ca du liquide cérébrospinal est la moitié de celle du sérum et que la portion ionisée est aussi la moitié de celle du sérum. B. a de plus constaté que les enfants atteints d'affections cérébrales ont, dans leur liquide rachidien, la même proportion d'ions que les enfants bien portants.

Brock a calculé la teneur du liquide cérébrospinal en ions d'après la formule de *Rona-Takahashi;* par contre, avec une série d'enfants, il obtint une moyenne de 1,9 mgr. %, c'est à dire presque le double de ce qu'avait trouvé *Behrendt. Marrack-Thacker* au contraire admettent que le Ca en le liquide cérébrospinal est complètement dissocié.

Autant que je sache, on n'a pas publié de recherches similaires sur le Mg, autrement dit, sur les proportion du Mg combiné à l'albumine et du Mg ionisé.

En ce qui concerne le K, on admet — *Brock,* par exemple — que ses sels, dans le liquide cérébrospinal, sont complètement dissociés, en sorte que la teneur en ions potassium correspond à la teneur totale en K. La même opinion a été soutenue pour le Na (par exemple, par *Pincus-Kramer*).

D'après *Rona* (cité par *Zondek*), le K et le Na du sérum existent en grande partie sous la forme diffusible et, par conséquent, ne sont pas combinés à l'albumine.

Rapports entre les teneurs du sérum et du liquide cérébrospinal en Na, K, Ca et Mg.

Ainsi que je l'ai fait observer dans l'introduction, mon intention première était de déterminer simultanément, chez le même sujet, les teneurs en Na, K, Ca et Mg du sérum et du liquide cérébrospinal. Mais comme, dans ces conditions, il ne m'aurait pas été possible d'exécuter moi-même toutes les analyses, j'ai dû renoncer à élargir mes recherches dans cette direction.

Dans 11 cas pathologiques j'ai eu cependant l'occasion d'opérer simultanément sur un seul et même patient les déterminations en question pour le sérum et le liquide rachidien. Je vais donc rapidement discuter les rapports mutuels des teneurs du sérum et du liquide rachidien en les substances minérales qui forment l'objet de ce travail; dans cette discussion je mettrai à profit soit quelques données puisées dans la littérature médicale, soit mes propres recherches, malgré leur petit nombre. Ces dernières sont résumées dans le tableau ci-dessous qui indique mes analyses aussi bien du sérum que du liquide cérébrospinal.

ser- ions	Diagnostic		Na	K	Ca	Mg	Quantité totale
4	($^{18}/_{4}$) Spasmophilie	liquide cérébrospinal	344	14,5	4,7	2,4	15,76
		sérum	348	22	8,3	2,7	16,35
4	($^{5}/_{5}$) d:o	liquide cérébrospinal	345	13,5	4,5	2,1	15,74
		sérum	350	23,2	7,3	1,8	16,33
4	Tabes dorsalis?	liquide cérébrospinal	354	14	5,4	2,4	16,22
		sérum	356	22,5	10,6	2,0	16,75
0	Syphilis latente	liquide cérébrospinal	346	14,2	5,2	2,4	15,86
		sérum	347	18,6	11,0	2,1	15,29
1	Tumeur du cerveau	liquide cérébrospinal	317	13	6,0	2,4	14,61
		sérum	347	21,6	10,5	1,9	16.33
5	Affection organique du cerveau	liquide cérébrospinal	319	13,5	5,7	2,5	—
		sérum	327	24,1	10,0	—	—
1	Néphrite chronique et ramollissement cérébral	liquide cérébrospinal	353	13,1	5,3	2,7	16,17
		sérum	361	19,4	10,6	2,4	16,90
8	Hypertonie	liquide cérébrospinal	352	13,3	5,3	2,4	16,10
		sérum	360	20,6	11,7	2,1	16,74

Observations	Diagnostic		Na	K	Ca	Mg	Quantité totale
52	Ramollissement cérébral(?)	liquide cérébrospinal	342	13,2	5,2	2,4	15,66
		sérum	349	20,9	10,9	2,1	16,42
89	Paraplégie (Tumeur de la moelle épinière?)	liquide cérébrospinal	340	12,5	5,8	1,8	15,54
		sérum	345	20,8	10,9	1,8	16,23
119	Epilepsie(?)	liquide cérébrospinal	346	13,1	5,6	2,7	15,88
		sérum	350	22,9	11,6	2,4	16,59
45	Néphrite gravidique	liquide cérébrospinal	345	13,1	5,2	2,4	15.80
		sérum	354	23,8	10,2	2,1	16,68

En ce qui concerne tout d'abord le Na, on voit que le sérum donne les valeurs suivantes: $M = 349{,}5 \pm 2{,}53$; $\sigma = \pm 8{,}78 \pm 1{,}79$.

Pour le liquide rachidien on trouve: $M = 341{,}9 \pm 3{,}46$; $\sigma = \pm 11{,}97 \pm 2{,}44$.

Dans la comparaison on trouve que la différence entre les moyennes est $7{,}6 \pm 4{,}29$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Entre les déviations-standards la différence est $3{,}19 \pm 3{,}03$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Par conséquent, avec ces cas pathologiques, les teneurs en Na du sérum et du liquide céphalorachidien ont une bonne concordance, aussi bien en fait de moyenne que de variabilité.

D'après mes analyses, la quantité de Na dans le liquide rachidien »normal» varie entre 293 et 372,6 mgr. %, avec une moyenne de $332{,}8 \pm 3{,}43$ mgr. %.

D'après *Kramer-Tisdall* (cités par *Jansen-Loew*), la teneur du sérum normal en Na varie entre 323 et 350, avec une moyenne de 336 mgr. %. D'après *Jansen-Loew,* cette teneur varie entre 315 et 350 avec une moyenne de 330 mgr. %. Etant donné que ces auteurs donnent comme limites de la variabilité les valeurs obtenues en fait — et non par le calcul de la dispersion —, il est difficile d'établir une comparaison exacte entre la variabilité du sérum et celle du liquide cérébrospinal. *Salvesen* qui, chez 12 individus normaux, a déterminé la teneur du sérum en Na a trouvé une moyenne de $333{,}5 \pm 2{,}53$ mgr. %, moyenne qui concorde bien avec ma propre valeur moyenne »normale» du liquide rachidien. La différence entre les déviations-standards est de $2{,}08 \pm 3{,}02$; la différence n'est donc pas statistiquement certaine. (La comparaison se rapporte

aux valeurs de *Salvesen* pour le sérum normal et à mes »valeurs normales» pour le liquide cérébrospinal).

On peut donc admettre comme vraisemblable que la teneur en Na du sérum de l'homme bien portant est à peu près égale à celle du liquide cérébrospinal de l'homme bien portant. Mais, en présence de ce résultat, on se demande alors si la propriété qui distingue le liquide cérébrospinal — celle de garder une teneur constante en Na dans des états extrêmement différents — se retrouve également dans le sérum. Les quelques auteurs — *Pincus-Kramer, Weston-Howard, Nourse-Smith* — qui ont déterminé dans des cas pathologiques la teneur du sérum et du liquide rachidien en sodium chez le même patient ont abouti à cette conclusion, que la quantité de Na du liquide cérébrospinal concorde bien avec celle du sérum.

Nous avons indiqué plus haut les valeurs normales trouvées par *Salvesen*. Or, dans les insuffisances rénales avancées, cet auteur a trouvé des valeurs notablement moindres de Na; c'est ainsi que, chez un patient atteint de glomérulo-néphrite et qui mourut d'urémie, les valeurs du Na tombèrent de 298,1 à 247,3 mgr. %. En tout cas, dans ces états pathologiques, la teneur en Na du sérum du sang s'écarta considérablement de celle de l'homme sain.

Potassium. Dans mes 11 cas pathologiques la valeur moyenne du K du sérum est de $21{,}7 \pm 0{,}49$ et celle du liquide cérébrospinal est de $13{,}4 \pm 0{,}16$. La teneur du sérum en K est donc dans mes cas franchment plus élevée que celle du liquide cérébrospinal.

D'après mes propres déterminations, la teneur en K du liquide cérébrospinal normal de l'homme varierait de 10,20 à 17,28 avec une moyenne de $13{,}74 \pm 0{,}28$ mgr. %.

Pour *Jansen* et *Loew,* par exemple, la teneur du sérum en K varie, chez l'homme sain, entre 18 et 22 mgr. % (la variabilité est ici donnée d'après les valeurs trouvées en fait), avec une moyenne de 20,1 mgr. %. Plusieurs autres auteurs ont trouvé des valeurs à peu près semblables. Des comparaisons précédentes il résulte que le taux du K dans le sérum, à l'état normal, est franchement plus élevé que dans le liquide cérébrospinal et, si l'on en juge par les dires de plusieurs obser-

vateurs, il en est trés probablement de même en beaucoup d'états pathologiques.

Nous avons précédemment fait observer que le liquide rachidien, même en des états pathologiques variés, maintient sa teneur en K avec une constance assez grande. Il ne semble pas qu'il en soit ainsi, ni au même degré, pour le sérum. C'est ainsi que *Kylin* a vu le K du sérum varier de 14 à 38 mgr. dans différentes maladies.

Calcium. Dans mes 11 cas pathologiques la moyenne du Ca du sérum est de $10{,}8 \pm 0{,}17$ et celle du Ca du liquide cérébrospinal est de $5{,}47 \pm 0{,}09$. Dans les cas précédents, la teneur en Ca du sérum fut donc à peu près le double de celle du liquide cérébrospinal.

D'après mes analyses, le taux du calcium du liquide cérébrospinal »normal» varie de 4,07 à 6,41 mgr. % avec une valeur moyenne de $5{,}24 \pm 0{,}08$. Pour *Jansen* et *Loew,* la teneur en Ca du sérum de l'homme bien portant varie de 9,1 à 11,0 mgr. % (la variabilité est indiquée d'après les valeurs trouvées en fait), avec une moyenne de 10,2 mgr. %. Par conséquent, dans des conditions normales, la quantité du calcium du sérum est à peu près le double de celle du liquide cérébrospinal.

Un trait caractéristique du liquide cérébrospinal, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, est la constance de sa teneur du Ca; dans la grande majorité des états pathologiques — exception faite de la spasmophilie et des méningites. — Ceci paraît également vrai du Ca du sérum. *Kylin,* par exemple, dans une série de cas pathologiques, a vu le Ca du sérium varier de 7 à 14 mgr. %. Mais, dans la spasmophilie, autres auteurs ont obtenu des valeurs de Ca inférieures à 7 mgr. %; par conséquent, même pour le sérum, les états spasmophiles semblent faire exception à la constance relative du Ca dans les autres états pathologiques.

Magnésium. Dans mes 11 cas pathologiques, les valeurs du Mg du sérum varient entre 1,8 et 2,7, avec une moyenne de $2{,}13 \pm 0{,}08$ mgr. %; celles du liquide cérébrospinal varient entre 1,8 et 2,7 avec une moyenne de $2{,}38 \pm 0{,}07$ mgr. %. De même que précédemment, la variabilité est indiquée pour le Mg d'après les valeurs obtenues directement et non d'après celles fournies

par le calcul de la dispersion. La différence entre les valeurs moyenne est de $0{,}25 \pm 0{,}11$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Par conséquent, le Mg du sérum est un peu moins abandont que celui du liquide cérébrospinal, mais la différence n'est pas statistiquement garantie.

D'après mes analyses, les valeurs du Mg dans le liquide cérébrospinal normal varient entre 2,4 et 3 mgr. %, avec une moyenne de $2{,}66 \pm 0{,}05$ mgr. %. D'après *Jansen* et *Loew*, le Mg du serum de l'homme bien portant varie entre 1,8 et 2,8 mgr. %, avec une valeur moyenne de 2,34 mgr. %. Pour *Jansen* et *Loew* la valeur du Mg dans le sérum est donc un peu inférieure à celle que j'ai trouvée pour le liquide cérébrospinal des sujets normaux. Parmi les autres auteurs qui ont simultanément dosé le Mg dans le sérum et le liquide cérébrospinal, *Barrio* et *Cohen* sont arrivés à des résultats qui, du point de vue théorique, concordent entre eux, à savoir que, dans les cas pathologiques formant leur documentation, le Mg est dans le sérum moins abondant que dans le liquide cérébrospinal. *Cohen* estime pourtant que, dans les méningites, l'excès de Mg du liquide s'atténue et que la quantité de ce corps se rapproche de celle du sérum.

Si pourtant l'on soumet les valeurs de *Barrio* à une révision statistique, on trouve que la moyenne de ses analyses du sérum est de $2{,}31 \pm 0{,}41$; celle de ses analyses du liquide cérébrospinal est de $2{,}78 \pm 0{,}43$. La différence entre les moyennes est de $0{,}47 \pm 0{,}59$; elle n'est donc pas statistiquement certaine. Par conséquent, l'opinion de *Barrio* sur les valeurs plus élevées de Mg qu'il aurait trouvées dans le liquide ne résiste pas à une vérification statistique.

Dans ses analyses du Mg du sérum *Cohen* a obtenu une moyenne $2{,}56 \pm 0{,}05$; pour le Mg du liquide cérébrospinal il a trouvé une moyenne de $3{,}28 \pm 0{,}04$. Entre les deux moyennes la différence est de $0{,}72 \pm 0{,}06$, différence qui est 12 fois plus grande que son erreur moyenne et qui est, par conséquent, statistiquement certaine. Cette fois l'opinion soutenue par *Cohen* que ses analyses fournissent pour le Mg une moyenne plus élevée dans le liquide cérébrospinal que dans le sérum résiste à une vérification statistique.

Par contre, dans leurs observations de psychose, *Weston-Howard* ont trouvé des valeurs bien concordantes pour le sérum et le liquide cérébrospinal. Comme, jusqu'ici, il n'existe que des documents relativement rares sur la teneur du sérum en Mg dans les états pathologiques, nous ne pouvons faire d'autres comparaisons entre les taux du Mg dans le sérum et le liquide cérébrospinal.

Une comparaison entre les teneurs du sérum et du liquide cérébrospinal en les substances minérales que vise le présent travail — *Na, K, Ca et Mg — aboutit, en ce qui concerne l'homme bien portant, aux résultats suivants.*

1) *La teneur en Na du liquide cérébrospinal concorde avec celle du sérum.*

2) *Le taux du potassium dans le liquide cérébrospinal est inférieur à celui du sérum.*

3) *Le taux du Ca dans le liquide cérébrospinal est inférieur à celui qui existe dans le sérum (dans le liquide le taux du calcium est à peu près de moitié moindre).*

4) *Le taux du Mg dans le liquide cérébrospinal est peut-être plus élevé que dans le sérum.*

Dans mes observations il est incontestable que la teneur en Mg du liquide cérébrospinal, quand on la compare à celle du sérum, n'offre pas une augmentation absolument certaine. Il existe pourtant une différence qui est légèrement supérieure au double de l'erreur moyenne et ma série est numeriquement faible. Parmi les autres auteurs, il est vrai, *Cohen* conclut à l'existence d'une différence statistiquement certaine. Sur la base de ces recherches, il n'est peut-être pas trop téméraire de conclure qu'en fait l'existence d'une différence est possible. On peut conclure également que la constance si frappante de la teneur du liquide cérébrospinal en ces substances, même dans des conditions pathologiques, ou bien les faibles variations qu'on constate dans certains états pour le Na et le K ne s'observent pas au même degré pour le sérum. En ce qui concerne le Mg, nous manquons d'un nombre suffisant d'observations sur la teneur du sérum en cette substance dans les différents états pathologiques, ce qui rend les comparaisons

impossibles. Par contre, la teneur du sérum en Ca semble varier — la spasmophilie exceptée — entre des limites fort resserrées.

Quantité totale.

Dans mes 11 cas pathologiques on obtient pour le sérum les valeurs suivantes: $M = 16{,}42 \pm 0{,}13$; $\sigma = \pm 0{,}43 \pm 0{,}09$.

En ce qui concerne le liquide cérébrospinal, on trouve: $M = 15{,}76 \pm 0{,}13$; $\sigma = \pm 0{,}44 \pm 0{,}09$.

La différence entre les valeurs moyennes est de $0{,}66 \pm 0{,}19$, différence qui est 3,5 fois plus grande que son erreur moyenne et, par suite statistiquement certaine. Dans ces cas le sérum a donc une moyenne un peu plus élevée pour sa somme basique totale que le liquide cérébrospinal. Par contre, la déviation standard est la même.

D'après mes analyses on obtient pour la somme basique du liquide cérébrospinal »normal» les valeurs suivantes: $M = 15{,}30 \pm 0{,}15$; $\sigma = \pm 0{,}47 \pm 0{,}11$.

D'après *Salvesen* qui a calculé la somme basique totale du sérum dans 12 cas normaux, on obtient les valeurs suivantes: $M = 15{,}40 \pm 0{,}11$; $\sigma = \pm 0{,}40 \pm 0{,}08$. En conséquence, mes valeurs pour la somme basique totale du liquide cérébrospinal »normal» concordent bien avec celles que *Salvesen* a obtenues pour le sérum des individus normaux.

Teneur du liquide rachidien en Na, K, Ca et Mg après la mort.

Une étude sur la teneur du liquide cérébrospinal en Na, K, Ca et Mg après la mort n'a pas grand intérêt. Observons cependant que les données de plusieurs auteurs antérieurs sur la teneur du liquide cérébrospinal en différentes substances minérales proviennent évidemment d'analyses faites sur ce liquide après la mort. Dans ces conditions il n'est peut-être pas inintéressant de rechercher, à l'aide des méthodes d'analyse modernes, comment se comportent ces substances minérales dans le liquide cérébrospinal recueilli eprès la mort.

Parmi les auteurs qui ont fixé leur attention sur ce point il convient de citer *Myers*. Ses matériaux sont constitués par des liquides cérébrospinaux recueillis aussi bien pendant la vie qu'après la mort. Pour le liquide cérébrospinal, les valeurs de K afférentes aux liquides recueillis pendant la vie ont été indiquées dans le chapitre de l'historique.

Myers a dos le K de 22 liquides recueillis après la mort. Le temps écoulé entre la mort et la prise de l'échantillon a varié entre une demi-heure et 36 heures.

Myers compare ensuite ses valeurs en K recueillies après la mort avec celles qu'il obtint chez des sujets vivants et voici ce qu'il constate: alors que les valeurs du K chez ces derniers, au cours de 17 analyses, varient entre 14,1 et 28,2 mgr. % avec une moyenne de 19,1 mgr. %, il trouve après la mort des valeurs oscillant entre 57,3 et 105,4 mgr. %, avec une moyenne de 80,5 mgr. %.

De ses recherches il conclut qu'après la mort la quantité du K s'élève notablement dans le liquide cérébrospinal, le plus souvent jusqu'au quadruple. Il pense de plus avoir démontré que cette ascension post mortem s'établit immédiatement, car il obtint ces chiffres élevées aussi bien une demi-heure après la mort que plus tard.

Genck-Blühdorn ont étudié une série de cas au point de vue de la teneur du liquide rachidien en Ca après la mort. Ils se sont servis de la méthode de De Waard.

Par le liquide lombaire, durant la vie, ces auteurs avaient obtenu des valeurs variant entre 5 et 6 mgr. %.

Dans une série de 4 cas, se distinguant par le fait que les patients avaient présenté une longue agonie, d'une durée de plusieurs jours, G.-B. ont trouvé des teneurs en Ca comprises entre 81,17 et 713 mgr. %.

Dans une seconde série, formée de 6 cas et se distinguant par une courte agonie précédant la mort, G.-B. ont obtenu des valeurs allant de 5,3 à 9,16 mgr. %.

Enfin, dans une troisième série de cas où l'agonie avait été encore plus courte, ils ont des valeurs comprises entre 4,4 et 7,3 mgr. %.

En conséquence, on voit que ces auteurs ont trouvé après

la mort, à la suite des longues agonies, une augmentation énorme du Ca dans le liquide cérébrospinal, augmentation pouvant aller jusque'à 713 mgr. %, mais que dans les cas s'accompagnant d'une courte agonie ils obtinrent des valeurs qui tantôt concordent bien avec les quantités de Ca trouvées dans certains cas pendant la vie, mais qui tantôt dépassent notablement ces valeurs, sans atteindre pourtant jamais les valeurs obtenues dans le premier groupe.

Lickint a examiné, dans 4 cas, le liquide lombaire après la mort, au point de vue de sa teneur en Ca; il obtint ainsi les valeurs de 6,5, 6,6, 7,4 et 7,5 mgr. %. Pour *Lickint* les valeurs normales du liquide rachidien pendant la vie sont comprises entre 5,2 et 6,5 mgr. %. Dans un des cas examinées *post mortem* L. a donc une valeur qui tombe entre les limites normales et, dans les 3 autres cas, il a des valeurs un peu plus élevées.

Cohen a également examiné plusieurs liquides lombaires après la mort au point de vue de leur teneur en Ca; de plus, dans quelques autres, il a déterminé la teneur en Mg. Ses recherches concernant le Ca se rapportent à 8 cas. Le liquide lombaire avait été recueilli de 12 à 48 heures après la mort. Les valeurs du Ca varient entre 8 et 11,3 mgr. %. Dans tous ces cas, par conséquent, *Cohen* a trouvé dans les liquides cérebrospinaux recueillis après la mort des valeurs en calcium plus élevées. Toutefois, cet auteur n'indique pas les valeurs qu'il avait trouvées dans les liquides cérébrospinaux extraits pendant la vie.

Ses recherches concernant le Mg comprennent 5 cas. Les liquides cérébrospinaux en question ont été recueillis de 12 $^1/_2$ à 26 heures après la mort. Les valeurs du Mg oscillent entre 3,31 et 5,83 mgr. %. Si l'on compare maintenant ces valeurs avec celles que l'auteur a obtenues pendant la vie, on constate que dans la plupart des liquides examinés *post mortem* il a pu démontrer une augmentation du taux du Mg.

Mes propres matériaux comprennent 7 liquides cérébrospinaux recueillis après la mort. Sur ce nombre 6 furent examinés au point de vue du Na, du K, du Ca et du Mg; un cas le fut seulement au point de vue du Na, du K et du Ca. Le

tableau suivant résume ces faits, qui sont ordonnés d'après le temps qui s'était écoulé depuis la mort.

Observations	Âge	Sexe	Diagnostic	Na	K	Ca	Mg	Heures depuis la mort
1) E. H.	525,28	52	f.	Affection organique du coeur	349	33	5,7	3	1
2) E. J.	468,28	57	»	Goître + myocardite	329	44	6,2	2,4	3
3) S. E.	430,28	36	»	Coma diabète	327	35	6,5	3	4
4) S. B.	313,28	55	»	Affection organique du coeur + embolie cérébrale	329	54	6	3	5
5) A. L.	266,28	65	»	Hémorrhagie cérébrale	325	41	6,8	—	5
6) S. T.	352,28	1½	h.	Méningite tuberculeuse	340	151	6,3	3	7½
7) O. K.	296,28	47	»	Affection organique du coeur	329	164	6,9	2,4	18

Voici d'abord les valeurs qu'on trouve pour le Na:

$$M = 332{,}6 \pm 3{,}28;\ \sigma = \pm 8{,}68 \pm 2{,}32.$$

Ces valeurs concordent bien avec celles de mon groupe normal.

Dans la littérature médicale je n'ai pu découvrir de recherches antérieures sur la teneur en Na du liquide rachidien après la mort.

De même que *Myers,* je trouve une élévation très notable des valeurs du *K* dans les liquides cérébrospinaux recueillis après la mort; ces valeurs oscillent de 33 à 164 mgr. %. Les valeurs les plus considérables furent obtenus dans 2 cas, qui furent justement ceux qui avaient été ponctionnés le plus longtemps après la mort. Mais la série est trop petite pour que j'aie le droit de confirmer ou de contester les données de *Myers,* quand il dit que la teneur du liquide rachidien en K est indépendante de la durée du temps écoulé entre la mort et le moment où le liquide a été recueilli.

Calcium. Pour ce corps j'ai obtenu les valeurs suivantes: $M = 6{,}34 \pm 0{,}16$.

En comparant avec le groupe normal, on trouve que la différence entre les moyennes est de $1{,}10 \pm 0{,}18$; elle est donc statistiquement certaine. Par conséquant, pour mes liquides lombaires recueillis après la mort, la moyenne est plus élevée que dans le groupe normal. Mes résultats sur le taux du calcium

dans le liquide rachidien extrait après la mort concordent extrêmement bien avec ceux des 4 cas de *Lickint;* en échange, ils ne concordent pas avec ceux de *Genck-Blühdorn,* ou tout au moins pas avec les cas marqués par une longue agonie.

Magnésium. On obtint ici pour valeurs: $M = 2{,}80 \pm 0{,}13$. En comparant avec le groupe normal, on trouve entre les moyennes une différence de $0{,}14 \pm 0{,}14$, différence qui n'est pas statistiquement certaine. Par conséquent, dans les liquides cérébrospinaux recueillis *post mortem,* le Mg n'a pas une valeur supérieure à la moyenne du groupe normal.

On ne constate pas non plus de rapport entre le taux du Mg après la mort et le nombre d'heures qui se sont écoulées depuis la mort, au moment où le liquide lombaire a été examiné. Dans 5 cas examinés après la mort, *Cohen,* il est vrai, a trouvé un taux de Mg compris entre 3,3 et 5,8 mgr. %. Pour les liquides lombaires recueillis pendant la vie il a trouvé des valeurs oscillant de 3,02 à 3,59 mgr. %. Ainsi donc, pour ses examens post mortem, *Cohen* a trouvé 2 fois des valeurs de Mg comprises entre les limites des valeurs obtenues pendant la vie et 3 fois des valeurs qui les dépassaient.

L'explication la plus naturelle de ce que le liquide rachidien montre après la mort une augmentation notable de sa teneur en K, ainsi qu'une tendance à un taux plus élevé de Ca et peut-être aussi de Mg pourrait bien être que, dans les examens *post mortem,* on doit compter avec une prompte autolyse de la substance cérébrale et médullaire, d'où le passage des corps précités dans le liquide cérébrospinal. Toutefois, la condition préalable nécessaire pour que cette autolyse de la substance nerveuse puisse augmenter la quantité du K ou du Ca dans le liquide rachidien est naturellement que la substance médullaire et cérébrale ait, en K ou en Ca, une teneur plus élevée que le liquide ou elle plonge.

D'après *Geoghegan* (cité par *Hammarsten*) dans 1000 parties de cerveau non desséché il y a 0,005 à 0,022 parties de Ca, 0,016 à 0,072 parties de Mg, 0,58 à 1,778 parties de K et 0,250 à 1,14 parties de Na. Autrement dit: 0,5 à 2,2 mgr. % de Ca, 1,6 à 7,2 mgr. % de Mg, 58 à 178 mgr. % de K et 25 à 114 mgr. % de Na.

Des analyses de G il résulte que dans l'autolyse du cerveau

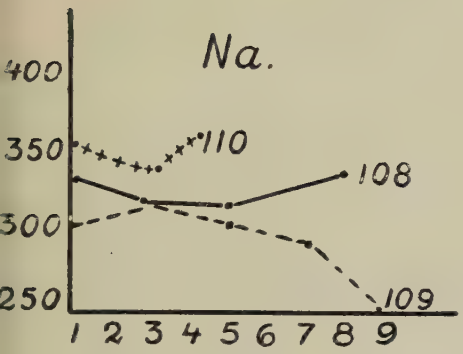
(et de la moelle épinière?) on doit s'attendre à ce que le liquide cérébrospinal augmente son taux de K et peut-être aussi de Mg; par contre, il est impossible à l'autolyse d'augmenter la teneur en Ca et en Na.

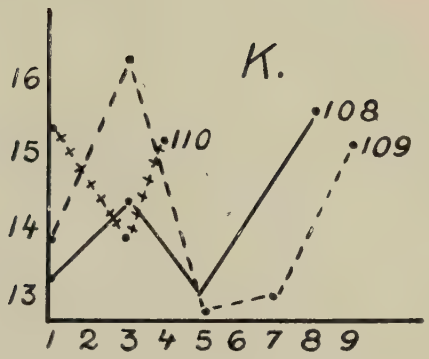
Cohen a songé à une autre condition susceptible d'augmenter la quantité des substances minérales. Dès la mort il est probable que »la barrière» séparant le sang du liquide cérébrospinal disparaît. Or on sait que les globules rouges sont considérablement plus riches en K et à peine plus riches en Mg que le sérum, ce signifie qu'après la mort il y aura une augmentation importante du K et une faible augmentation du Mg dans le sérum sanguin.

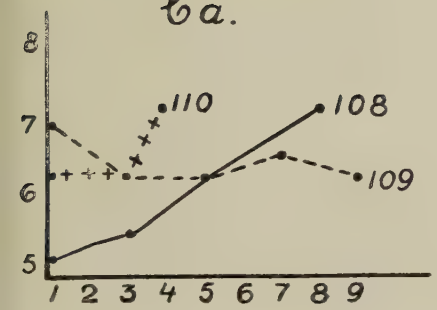
Si donc, grâce à la chute de la barrière, le liquide cérébrospinal a la possibilité de se rapprocher de la teneur du sang en principes minéraux, il s'ensuit également la possibilité d'une augmentation du K et du Mg par ce même moyen.

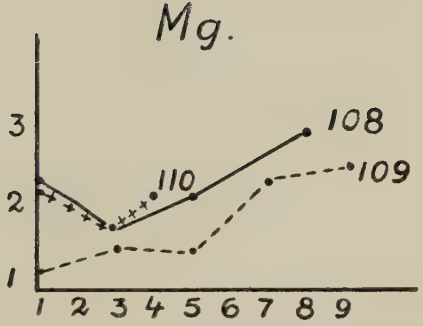
Etant donné la pauvreté des globules rouges en Na, on n'a guère à compter sur une augmentation du Na du sang après la mort; par suite, pour amener une augmentation du Na dans le liquide rachidien, on ne peut guère compter non plus sur la voie qu'avait imaginée *Cohen.*

Mais, comme le sérum contient normalement une plus grande quantité de Ca que le liquide cérébrospinal, la chute de la barrière implique d'elle-même la possibilité d'une augmentation de la teneur en Ca du liquide cérébrospinal après la mort.


Na.
400
350
300
250
110
108
109
1 2 3 4 5 6 7 8 9


K.
16
15
14
13
110
108
109
1 2 3 4 5 6 7 8 9


Ca.
8
7
6
5
110
108
109
1 2 3 4 5 6 7 8 9


Mg.
3
2
1
110
108
109
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Signification des abréviations.

P. = réaction de Pandy.
N. = » » Nonne-Apelt.
W. = » » Weichbrodt.
Queck. = épreuve de Queckenstedt.
Na = Natrium.
K = Kalium.
Ca = Calcium.
Mg = Magnésium.
} Les valeurs respectives sont indiquées en mgr. %.
Q.t. = Quantité total. Les valeurs sont indiquées en mgr. equivalents par 100 centimètres cube.
g.b. = globule blanc.
Les valeurs des cellules sont nommés par millimètre cube.

Indications bibliographiques.

Barrio, Nieves G., The Journ. of labor. and clin. medicine 1923, 9, p. 54.

Behrendt, H., Biochem. Zeitschrift 1924, 144.

Berencsy, Gábor., Klin. Wochenschrift 1929, 52.

Brock, Joachim, Biochem. Zeitschrift 1923, 140—141, p. 591.

Brucke, K., Deutsch. Arch. f. Klin. Med. 1925, 148, p. 183.

Cohen, Henry, The Quarterly journ. of medicine 1927, 20, p. 173.

Coriat, Amer. Journ. of Physiol. 1903 (cité d'après Mestrezat).

Critchley, Mac Donald and *Elizabeth O'Flynn*, Brain (London) 1924, p. 337.

Depisch, F. und *M. Richter-Quittner*, Wiener Arch. f. Innere Medizin 1923, 5, p. 321.

Depisch, F., Wiener Arch. f. Innere Medizin 1926, 12, p. 189.

Eisler, Béla, Zeitschrift f. d. Ges. Exper. Medizin 1928, 61, p. 549.

Essen-Möller, Erik, Kompendium i Statistik för Medicinare, Lund 1929.

Ferri, Clin. pediatr. 1926, 8 (cité d'après Zntrblatt f. d. ges. Neurol. und Psychiatrie 1926/27, 45).

Futer, D. S. und *W. I. Weiland*, Zeitschrift f. Neurol. und Psychiatrie 1929, 122.

Genck, Grete und *Kurt Blühdorn*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde 1923, 102, p. 83.

Haden, Russel L., The Journ. of labor. and clin. medicine 1924, 10.

Halliburton, Journ. Physiol. 1889 (cité d'après Rosenbloom—Andrews).

Halverson, John O. and *Olof Bergeim*, Journ. of Biol. Chem. 1917, 29, p. 337.

Hamilton, B., Journ. of Biol. Chem. 1925, 65, p. 101.

Hammarsten, O., Lehrbuch der Physiol. Chemie 1914, 8me édition.

Hilger, Centralblatt f. d. Med. Wissenschaft 1867, 56 (cité d'après Mestrezat).

Imai, K., Journ. of Orient. Med. 1924 (cité d'après Zntrblatt f. d. ges. Neurol. und Psychiatrie 1925, 39).

Ingvar, Sven, Acta Pediatrica 1928, 8, p. 198.

Israelson, M. und *A. Polonskaja*, 1928 (cité d'après Zntrblatt f. d. ges. Neurol. und Psychiatrie 1929, 53).

Jansen, W. H. und *A. M. Loew*, Deutsch. Arch. f. klin. Medizin 1927, 154.

Kramer, B. and *F. F. Tisdall*, Journ. of Biol. Chem. 1921, 46; 1921, 47; 1921, 48; 1922, 53.

Kummer, Robert H. et *G. Minkoff,* Comptes Rendues et Mémoires de la société de Biol. 1921, 85, p. 864.

Kylin, E., Acta Medica Scandinavica, Supplementum XIX, 1927.

Leicher, Hans, Deutsch. Arch. f. Klin. Medizin 1922, 141, p. 196.

Levlier, Albert, Léon Velluz et *Henri Griffon,* Comptes Rendues et Mémoires de la société de Biol. 1928, 99.

Lickint, Fritz, Klin. Wochenschrift 1926, p. 556.

Macmillan, Duncan and *Joseph Race,* The Lancet 1927, p. 128.

Mc Vicar, Charles and *Helen Ross,* The journ. of labor. and clin. medicine 1923, 9, 87.

Mann, S. A., Arch. of Neurol. and Psychiatry (London) 1922, 8.

Marrach, J. and *G. Thacker,* The biochem. journ. 1926, 20, p. 580.

Massazza, Adolfo, Revista di Patol. Nervosa e. Mentale 1927, 32 (cité d'après Stary, Kral und Winternitz).

Mestrezat, W., Journ. de Pharm. et du Chim. 1909, p. 472.

—, Le liquide cephalo-rachidien normal et pathol., Paris 1912.

Mott, F. W., The Lancet 1910.

Myers, Victor C., Journ. of Biol. Chem. 1909, 6, p. 115.

Neiding, M. und *M. Kolik,* Monatsschrift f. Psychol. und Neurol. 1927, 66, p. 197.

Neustaedter, Marcus, W. W. Hala and *Alexander Tolstoouchow,* The Journ. of the Americ. Medical Associat. 1925, 85, p. 347.

Nourse, John D., D. N. Smith and *J. I. Hartman,* Americ. Journ. of diseases of children 1925, 30, p. 210.

Panzer, Wiener Klin. Wochenschrift 1899 (cité d'après Mestrezat).

Pincus, J. B. and *Benjamin Kramer,* Journ. of Biol. Chem. 1923, 57, p. 463.

Reiche, F., Arch. f. Kinderheilkunde 1927, 81, p. 241.

—, Zeitschr. f. Klin. Medizin 1929, 110.

Richter-Quittner, M., Wiener Med. Wochenschrift 1924, p. 948.

Rosenbloom, Jacob and *Vernon L. Andrews,* Arch. of intern. Medicine 1914, 14, 536.

Rosenheim, O., The Journ. of Physiol. 1907, 35, p. 465.

Salkowski, Festschrift f. M. Jaffe 1901 (cité d'après Mestrezat).

Salvesen, H., Acta Medica Scandinavica 1928, vol. LX, p. 126.

Santangelo, G. e. *D. Pisani,* Note e. riv. di Psychiatr. 1924, 12, 1 (cité d'après Zntrblatt f. d. ges. Neurol. und Psychiatrie 1924, 38, p. 141).

Schmidt, C., Charakt. der epidem. Cholera 1850 (cité d'après Mestrezat et Critchley—O'Flynn).

Scholberg, H. A. and *Edwin Goodall,* The Journ. of Mental. science 1926, 72, p. 51.

Stary, Zdenko, Adalbert Kral und *Rudolf Winternitz,* Zeitschr. f. d. ges. Exper. Medizin 1929, 66, p. 671.

Tomasson, Helgi, Undersøgelser over nogle av blodets elektrolyter etc., København 1927.

Tronconi, Sandro, Clin. Pediatr. 1924, 6 (cité d'après Zntrblatt f. d. ges. Neurol. und Psychiatrie 1924, 38, p. 148).

de Waard, D. J., Biochem. Zeitschrift 1919, 97.

Weston, Paul G. and *M. Q. Howard,* Arch. of Neurol. and Psychiatry 1922, 3, p. 179.

Wilcox, H. B. and *J. D. Lyttle,* Americ. Journ. of diseases of children 1925, 30, p. 513.

Yvon, Journ. de Pharm. et de Chim. 1877 (cité d'après Mestrezat, Rosenbloom et Andrews, Critchley—O'Flynn).

Zaccaria, Clin. Med. Italiana 1906 (cité d'après Mestrezat).

Zdarek, Zeitschrift f. Physiol. Chem. 1902 (cité d'après Mestrezat).

Zondek, S. G., Die Elektrolyte, Berlin 1927.

Observations.

1. A. M. D., femme, née en 1884. No. 1850/27 du Registre. Entrée le 7. 9.

Diagnostic clinique: Myalgie.

Sciatique droite en 1922. Depuis trois ans, douleurs périodiques et sensation de raideur dans la nuque et le membre supérieur droit; sensation d'engourdissement dans le même membre. *Etat actuel. Système nerveux.* Rien d'anormal du coté des nerfs crâniens et rachidiens, non plus que du côté des réflexes. Pas de troubles de la sensibilité. Pas de symptômes cérébelleux. Examen ophthalmoscopique négatif. Forte sensibilité à la pression au niveau des muscles de la nuque, surtout à droite; la patiente ne peut exécuter que de petits mouvements avec sa tête. Examen radiographique de la colonne vertébrale: Néant. *Ponction lombaire* le 8. 9: Pression, 130; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide; réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. $K = 16$; $Ca = 5{,}_4$. La malade sort améliorée.

2. K. E., femme, née en 1904. No. 889/27 du Registre. Entrée le 21. 9.

Diagnostic clinique: Lumbago.

Depuis deux mois douleurs dans la région sacrée, parfois avec irradiations dans le membre inférieur droit. La malade ne s'est pas alitée. *Etat actuel. Système nerveux:* Néant. Muscles lombaires douloureux au palper. Signe de Lasègue négatif des deux côtés. Pas de déformation statique. *Ponction lombaire* le 22. 9: Pression de 60; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide; réaction de Wassermann négative. $K = 13{,}_7$; $Ca = 5$; $Mg = 2{,}_7$. La malade sort améliorée.

3. E. L., femme, née en 1908. No. 422/27 du Registre. Entrée le 7. 5.

Diagnostic clinique: Grossesse de 1 à 2 mois.

Dernières règles aussitôt avant l'admission. La patiente tombe brusquement malade il y a 10 jours; à ce moment, sensation de lassitude, vertiges, vomissements accompagnant les vertiges. Pas de fièvre. *Etat actuel. Système nerveux:* Néant. *Organes internes:* Néant. *Ponction lombaire* le 9. 5: Pression, 75; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. $Ca = 5{,}_2$. Pas de menstrues pendant le séjour à l'hôpital. *Toucher vaginal:* Col ramolli.

4. M. Kj., homme, né en 1899. No. 1031/27 du Registre. Entré le 16. 11.

Diagnostic clinique: Ulcère du duodénum.

Douleurs gastriques depuis février 1927. Le matin et dans l'après-midi, épigastralgie qui s'atténue après les repas. Intestin paresseux. *Etat actuel. Système nerveux:* Néant. Abdomen: Pas de sensibilité. L'examen du contenu gastrique retiré avec la sonde montre de l'hypersécrétion et de l'hyperacidité; pas de rétention; réaction de Weber négative dans les selles. Examen radiographique: Le bulbe du duodénum est déformé. *Ponction lombaire* le 18. 11: Pression, 160; réaction de Queck positive; liquide limpide; reactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules. Na = 319; K = $12_{,6}$; Ca = $5_{,4}$; Mg = $2_{,7}$; Q.t. = $14_{,71}$.

5. R. L., garçon, né en 1919. No. 934/28 du Registre. Entré le 13. 6.

Diagnostic clinique: Enurèse.

Il y a trois ans, affection fébrile et, depuis lors, en traitement à un asile. Une semaine environ après l'apparition de l'affection fébrile, serait survenue de l'incontinence(?) des urines et des matières fécales. Pendant la nuit les urines (et quelquefois les selles?) s'échappent dans le lit. Durant la journée le patient ne se mouille pas. *Etat actuel.* Constitution physique normale, en rapport avec l'âge. Etat psychique: Rien d'anormal. Pas d'incontinence pendant le séjour à l'hôpital. Nerfs crâniens: Néant. Nerfs rachidiens: Rien de spécial du côté de la motilité et de la force générale. Réflexes normaux. Sensibilité normale. Pas de symptômes cérébelleux. *Ponction lombaire* le 14. 6: Pression, 120; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide; réaction de Wassermann négativ pour le sang et le liquide rachidien. Na = 318; K = $14_{,6}$; Ca = $5_{,6}$; Mg = $2_{,7}$; Q.t. = $14_{,70}$.

6. Th. K., homme, né en 1881. No. 1032/27 du Registre. Entré le 16. 11.

Diagnostic clinique: Neurasthénie.

En 1920, sciatique. Pleurésie seche(?) en 1926. Le malade déclare qu'il a toujours été »nerveux». Depuis le début de l'année, »frissons» et douleurs dans tout le corps. Pas de fièvre. *Etat actuel. Système nerveux:* Néant. *Organes internes:* Néant. *Ponction lombaire* le 19. 11: Pression, 50; réaction de Queck. positive; liquide limpide; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules. Na = 297; K = $14_{,4}$; Ca = $5_{,4}$; Mg = $2_{,5}$; Q.t. = $13_{,75}$.

7. A. J., femme, née en 1886. No. 109/28 du Registre. Entrée le 18. 1.

Diagnostic clinique: Neurasthénie?

Depuis 4 ans, surtout pendant la nuit, sensation d'engourdissement et paresthésies dans les deux membres supérieurs. Les symptômes s'atténuent pendant le jour. Depuis la même époque, peut-être, légère diminution de la force des membres supérieurs. Pas d'aggravation. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs rachidiens: La force générale des membres supérieurs, au niveau de toutes les articulations, paraît normale. Reflèxes normaux. Pas de symptômes cérébelleux. Examen ophthalmoscopique: Néant. Sensibilité: Rien d'anormal. Colonne vertébrale: Néant. Articulations de l'épaule: Néant. Examen radiographique de ces dernières: Néant. *Ponction lombaire* le 20. 1: Pression, 150; réaction de Queck. positive; réactions de Wassermann, P., N. et de W. négatives; pas de cellules: liquide limpide. Na = 320; K = $12_{,7}$; Ca = 5; Mg = $2_{,4}$; Q.t. = $14_{,68}$.

8. G. A., femme, née en 1898. No. 166/28 du Registre. Entrée le 3. 2.

Diagnostic clinique: Neurasthénie.

A 14 ans, parésie faciale. Depuis 8 ou 9 ans, douleurs gastriques de type indéterminé. Selles normales. Depuis trois mois, douleurs dans la région coxo-fémorale droite, surtout au niveau de la crête iliaque, avec irradiations le long de la face externe et antérieure de la cuisse. Sensation de lassitude, »nervosité», céphalées. *Etat actuel. Organes internes:* Néant. *Système nerveux:* Néant. Signe de Lasègue négatif des deux côtés. Pas de sensibilité à la pression du nerf sciatique. Colonne vertébrale et articulations de la hanche: Néant (même en radiographie). Pas de déformations statiques. *Ponction lombaire* le 8. 2: Pression, 60; réaction de Queck. positive; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. $Na = 330$; $K = 15{,}_5$; $Ca = 5{,}_1$; $Mg = 2{,}_1$; Q.t. $= 15{,}_{17}$.

9. S. B., fillette, née en 1921. No. 1094/27 du Registre. Entrée le 12. 12.

Diagnostic clinique: Hystérie.

En sept. 1926, paquet de ganglions tuméfiés à la droite du cou; traitement par les rayons de Röntgen et diminution de volume des ganglions. Le 9. 12, la patiente qui semblait antérieurement bien portante est prise de convulsions dans le membre supérieur et la main du côté droit. Le lendemain, parésie survenant brusquement dans le membre supérieur droit. D'après les renseignements, pas d'autres malades dans l'entourage. *Etat actuel.* Au côté droit du cou, ganglion indolent du volume d'une noisette. *Organes internes:* Néant. *Nerfs crâniens:* Néant. *Nerfs rachidiens:* Paralysie complète du membre supérieur droit, parésie légère du membre inférieur droit. Réflexes: Pas d'anomalies (les réflexes tendineux et périostés sont aussi accusés à droite qu'à gauche). Pas de réflexes spasmodiques *(Trömner, Babinski, Oppenheim, Gordon, Rossolimo, Mendel-Bechterev).* Pas de symptômes cérébelleux. Examen ophthalmoscopique: Néant. *Ponction lombaire* le 15. 12: Liquide lombaire limpide, coulant goutte à goutte; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules; réaction de Wassermann négative. $Na = 320$; $K = 12{,}_5$; $Ca = 5{,}_3$; $Mg = 2{,}_4$; Q.t. $= 14{,}_{69}$. 19. 12. Paralysie complète et persistante du membre supérieur droit. Pas de parésie du membre inférieur droit. Rien à noter pour aucun des réflexes. — 20. 2. On décide de traiter la malade par l'électricité mais le traitement commença pas. A partir de ce moment, la paralysie disparaît brusquement presque complètement; cependant la force générale du membre supérieur droit est un peu affaiblie dans toutes les articulations. Le 30. 12, il persiste un affaiblissement insignifiant de la force générale du membre supérieur droit.

10. E. E., homme, né en 1898. No. 613/27 du Registre. Entré le 13. 6.

Diagnostic clinique: Céphalalgie.

Depuis environ un an le malade souffre de la tête; il lui semble qu'il porte un lien autor du front et de l'occiput. Les douleurs sont d'une intensité modérée; elles n'empêchent pas le travail; elles durent de une heure à un jour avec des intervalles de 8 à 14 jours. Elles n'ont pas augmenté et ne s'accompagnent pas de vomissements. Depuis six mois, sensations fugitives de vertige, au cours desquelles les objets voisins semblent tourner et le patient a l'impression qu'il va tomber à

la renverse. *Etat actuel. Organes internes:* Néant. *Urine:* Pas d'anomalie. Sang: Composition normale. *Système nerveux:* Néant. *Ponction lombaire* le 15. 6: Pression, 60; réaction de Queck. positive; réactions de P., de N. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Ca = $5_{,5}$.

11. K. B., homme, né en 1884. No. 1083/27 du Registre. Entré le 7. 12.

Diagnostic clinique: Céphalalgie.

Antérieurement bien portant. Pas de syphilis. En été, rhume qui s'améliore progressivement. Les symptômes céphalalgiques actuels existent depuis un mois; ils siègent à gauche tantôt vers le front, tantôt vers la nuque; ils sont près que continus, mais augmentent pendant la nuit. Les douleurs de tête n'ont pas augmenté d'intensité. Pas de vomissements. Pas d'autres symptômes neurologiques à la connaissance du malade. *Etat actuel. Système nerveux:* Néant. Examen otoscopique (Dr *Berggren*): Néant. Pas de sensibilité au niveau du nerf sus-orbitaire. Pas de douleur à la percussion du crâne. Examen radiographique du crâne: Néant. *Ponction lombaire* le 10. 12: Pression de 100; réaction de Queck. positive; réaction de Wassermann négative (sang et liquide rachidien); réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules; Na = 311; K = $14_{,3}$; Ca = $5_{,3}$; Mg = $2_{,9}$; Q.t. = $14_{,39}$; liquide limpide; traitement par la lampe de quartz et l'électricité; guérison.

12. E. S., femme, née en 1900. No. 135/28. Entrée le 24. 1.

Diagnostic clinique: Céphalalgie.

Traitée ici, en 1918, pour une pansinusite et, en 1919, pour une sinusite ethmoïdale. Bien portante depuis 1919. Depuis un an, céphalées siégeant au front et dans la région temporale gauche. Il semble à la malade que ces maux de tête ont un caractère différent des anciens. Les douleurs sont presque quotidiennes, souvent très vives; elles n'ont pas augmenté d'intensité. Pas de vomissements. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Etat actuel. Système nerveux:* Néant. Examen ophthalmoscopique: Néant. Examen otoscopique (Dr *Berggren*): Néant. Pas de sensibilité à la percussion du crâne. *Ponction lombaire* le 26. 1: Pression, 150; réaction de Queck. positive; réactions de N., P. et W. négatives; 2 g. b.; réaction de Wassermann négative. Na = 325; K = $15_{,1}$; Ca = $5_{,2}$; Mg = $2_{,6}$; Q.t. = $14_{,99}$. Traitement par la lampe de quartz; l'électricité et le NaBr; guérison.

14. E. J., femme, née en 1892. No. 214/28 du Registre. Entrée le 20. 2.

Diagnostic clinique: Migraine.

Un frère est sujet à des céphalées du même genre que la patiente. Depuis 6 ans, maux de tête qui surviennent à des semaines ou des mois d'intervalle. Ils commencent habituellement le matin, au réveil, sont d'intensité moyenne et demeurent localisés à la partie postérieure de la tête. Ils durent généralement toute la journée; la patiente garde alors le lit et vomit continuellement. Les douleurs disparaissent d'ordinaire le lendemain; la malade se sent alors tout à fait bien portante. Pas de scotome scintillant. On n'a jamais observé ni morsure de la langue, ni émision involontaire des urines ou des selles, ni convulsions. *Etat actuel. Système nerveux:* Néant. Examen ophthalmoscopique: Néant.

Ponction lombaire le 22. 2: Pression, 120; réactions de Queck., positive, de N., de P. et de W. négatives; cellules néant; liquide limpide; réaction de Wassermann négative. Na = 329; K = $14_{,6}$; Ca = $5_{,5}$; Mg = $2_{,6}$; Q.t. = $15_{,15}$.

15. J. J., homme, né en 1864. No. 954/27 du Registre. Entré le 15. 10.

Diagnostic clinique: Arthrite déformante de la colonne vertébrale.

Il y a deux ans, pendant un mois, douleurs dans la partie gauche de la région sacré. Depuis juin douleurs périodiques, très vives, dans la partie droite de la même région. Repos au lit en septembre; pas d'amélioration. En ces derniers temps les douleurs se propagent vers la cuisse droite. *Etat actuel.* Sensibilité un peu vague et diffuse au niveau des vertèbres lombaire. Dans la flexion du corps en avant, les régions dorsale inférieure et lombaire sont rigides. Rien aux articulations de la hanche. Signe de Lasègue négatif. Pas d'autres symptôme neurologiques. Examen radiographique: Lésions discrètes d'arthrite déformante à la colonne vertébrale. *Ponction lombaire* le 17, 10: Pression, 120; réactions de P., N. et W. négatives; 2 g. b. Na = 329; K = $13_{,9}$; Ca = $5_{,2}$; Mg = $2_{,7}$; Q.t. = $15_{,14}$.

16. E. E., homme, né en 1896. No. 151/28 du Registre. Entré le 28. 1.

Diagnostic clinique: Mal de Pott (Spondylite tuberculeuse).

Pas d'hérédité tuberculeuse. Sciatique droite il y a 9 ans. Depuis 4 ou 5 ans, de temps à autre, douleurs rappelant le lumbago, mais disparaissant au bout de quelques jours. A la mi-été de 1927, après une excursion à bicyclette, élancements douloureux dans la région de la hanche droite avec irradiations vers le membre inférieur droit. Depuis lors ces douleurs réapparaissent avec les mouvements de la colonne vertébrale. *Etat actuel.* Pas de sensibilité directe ou indirecte au niveau de rachis. *Examen radiographique:* Lésions tuberculeuses au niveau de la deuxième lombaire. Atrophie légère des muscles fessiers droits. *Examen neurologique:* Néant. *Ponction lombaire* le 31. 1: Pression, 120; réactions de Queck. positive, de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide; réaction de Wassermann négative. Na = 328; K = $14_{,6}$; Ca = 5; Mg = $2_{,1}$; Q.t. = $15_{,05}$.

17. I. J., femme, née en 1864. No. 541/27 du Registre. Entrée le 23. 5.

Diagnostic clinique: Sciatique?

Depuis trois semaines, douleurs qui augmentent progressivement et siègent à la face postérieure du membre inférieur gauche, ainsi que dans la moitié gauche de la région sacrée. *Etat actuel.* Muscles lombaires gauches et muscles de la face postérieure de la cuisse gauche douloureux au palper. Dans la flexion du corps en avant, la portion dorsale inférieure et la portion lombaire du rachis demeurent tout à fait rigides. Pas de déformations statiques. Réflexes normaux. Sensibilité normale. Signe de Lasègue négatif des deux côtés. Examen radiographique: Rien à la colonne vertébrale. *Ponction lombaire* le 27. 5: Pression, 120; réactions de Queck. positive, de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide; réaction de Wassermann négative. Ca = $5_{,1}$.

18. R. S., homme, né en 1887. No. 608/27 du Registre. Entré le 11. 6.

Diagnostic clinique: Sciatique.

Il y a 2 mois, lumbago qui disparaît peu à peu. Depuis 14 jours, vives douleurs dans la région sacrée et le membre inférieur droit; elles obligent le patient à garder le lit. *Etat actuel.* Forte sensiblité à la pression du nerf sciatique droit. Signe de Lasègue positif à 35° du côté droit. Pas de déformation statique. Rien à noter du côté du rachis ou des articulations de la hanche. Pas de troubles de la sensibilité. Réflexes normaux. *Ponction lombaire* le 15. 6: Pression, 110; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules; réaction de Wassermann négative. $Ca = 5{,}_4$.

19. S. J., femme, née en 1878. No. 625/27 du Registre. Entrée le 18. 6.

Diagnostic clinique: Sciatique.

Depuis 8 jours, douleurs partant de la hanche droite et se propageant le long du membre inférieur droit jusqu'à la jambe. Paresthésies. *Etat actuel.* Légère atrophie des muscles de la cuisse droite. Signe de Lasègue légèrement positif à droite. Réflexes normaux. Affaiblissement de la sensibilité à la douleur et au contact sur la face dorsale des orteils. Rien aux hanches. Pas de déformations statiques. Examen radiographique: Rien à la colonne vertébrale ni aux hanches. *Ponction lombaire* le 23. 6: Réactions de N. negative, de P. faiblement positive, de W. négative; 4 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. $Ca = 5{,}_4$.

20. K. N., homme, né en 1866. No. 863/27 du Registre. Entré le 12. 9.

Diagnostic clinique: Sciatique.

Il y a 10 ans, douleurs dans le membre inférieur gauche pendant deux mois. Depuis un mois, douleurs dans la moitié gauche de la région sacrée, dans la hanche et le membre inférieur gauches. *Etat actuel.* Dans la flexion en avant le rachis demeure rigide. Forte sensibilité à la pression des muscles dans les régions sacro-lombaire et fessière gauches. Un peu de douleur dans les mouvements de la hanche gauche, pas de limitation des mouvements. Signe de Lasègue faiblement positif à gauche. *Ponction lombaire* le 15. 9; 4 g. b.; réactions de P. positive; de N. positive(?) et de W. négative. Réaction de Wassermann négative. $K = 16$; $Ca = 5{,}_2$; $Mg = 2{,}_7$.

21. A. G., homme, né en 1885. No. 955/27 du Registre. Entré le 15. 10.

Diagnostic clinique: Sciatique.

Antérieurement bien portant. Au printemps, pendant un mois, vives douleurs dans le membre inférieur gauche avec irradiations allant de la hanche aux orteils. Ensuite bien portant jusqu'à ces 8 derniers jours où les douleurs reparaissent. *Etat actuel.* Signe de Lasègue faiblement positif à gauche. Le réflexe du tendon d'Achille fait défaut à gauche. Pas d'autres symptômes neurologiques. Pas de sensibilité à la pression le long du rachis. Rien aux hanches. Pied plat double, mais léger. Examen radiographique: Néant. *Ponction lombaire* le 17. 10: Pression, 120; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. $Na = 340$; $K = 12{,}_4$; $Ca = 4{,}_8$; $Mg = 2{,}_6$; $Q.t. = 15{,}_{55}$.

22. G. H., homme, né en 1903. No. 33/28 (1090/27) du Registre. Entré le 9. 12. 1927.

Diagnostic clinique: Sciatique.

Depuis août, douleurs parfois très vives à la face postérieure du membre inférieur gauche. Repos au lit pendant le dernier mois. *Etat actuel.* Examen neurologique négatif sauf pour le signe de Lasègue qui est positif à 45° à gauche. Légère scoliose. Pied plat double. *Ponction lombaire* le 12. 12. 27: Pression, 60; réaction de Queck. positive; liquide limpide; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules. Na = 319; K = 12,5; Ca = 4,8; Mg = 2,5; Q.t. = 14,63.

23. K. E., femme, née en 1897. No. 1117/27 (50/28) du Registre. Entrée le 23. 12. 1927.

Diagnostic clinique: Sciatique.

Depuis 4 semaines, douleurs localisées à la face postérieure du membre inférieur droit. Repos au lit depuis 14 jours. *Etat actuel. Examen neurologiques:* négatif, sauf pour le signe de Lasègue légèrement positif au membre inférieur droit. Pied plat double. Rien au rachis ni aux hanches. *Ponction lombaire* le 26. 12: Pression, 120; liquide limpide; réactions de N. positive(?), de P. positive, de W. négative; 4 g. b. Na = 318; K = 13,5; Ca = 5,3; Mg = 2,5; Q.t. = 14,64.

24. E. K., femme, née en 1892. No. 88/28 du Registre. Entrée le 10. 1.

Diagnostic clinique: Sciatique.

En automne 1927, douleurs dans la région fessière droite avec irradiations vers la jambe. En novembre, nouvelle période de douleurs. Au début de janvier 1928, rechute avec douleurs tout le long du membre inférieur droit. *Etat actuel. Système nerveux:* Néant, sauf le signe de Lasègue positif à droite pour 50° ou 60°. Sensibilité à la pression au niveau de la fesse et de la face interne de la cuisse droite. Pied plat double modéré. *Ponction lombaire* le 6. 2: Pression, 150; réaction de Queck. positive; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules. Na = 333; K = 13,9; Ca = 5,5; Mg = 2,7; Q.t. = 15,33.

25. F. J., homme, né en 1874. No. 271/28 du Registre. Entré le 12. 3.

Diagnostic clinique: Sciatique.

Depuis sept. 1927, douleurs dans l'articulation de la hanche gauche, avec irradiations dans le membre inférieur gauche jusqu'aux orteils. Douleurs stationnaires jusqu'à cette dernière semaine où elles augmentent. *Etat actuel.* Sensibilité à la pression au niveau de la fesse et de la face postérieure de la cuisse gauche. *Examen neurologique:* Néant, sauf le signe de Lasègue faiblement positif à gauche. Rien aux hanches. Scoliose lombaire notable et convexe à gauche; le sommet de l'incurvation est à la 3:e lombaire. Examen radiographique: En dehors de la scoliose, rien de notable à la colonne vertébrale. Rien non plus aux hanches. *Ponction lombaire* le 17. 3: Pression, 50; réaction de Queck. positive; réactions de N., de P. et de W. négatives; pas de cellules. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. Na = 341; K = 14,3; Ca = 5,8; Mg = 3; Q.t. = 15,74.

26. A. L., femme, née en 1887. No. 472/27 du Registre. Entrée le 27. 4.

Diagnostic clinique: Névralgie du plexus brachial droit.

En avril 1926, pendant 3 semaines, vives douleurs dans le membre supérieur droit. Bien portante ensuite jusqu'à ces deux derniers mois,

où les douleurs reparaissent dans tout le membre supérieur droit; elles durent toute la journée avec, de temps à autre, des exacerbations extrêmement cruelles. *Etat actuel.* Légère sensibilité à la pression au niveau des troncs nerveux de la face interne du membre supérieur droit. Légère dimunition de la force générale dans l'articulation de l'épaule droite. Pas d'autres symptômes nerveux. Examen radiographique du thorax et du rachis: Néant. *Ponction lombaire* le 2. 5: Pression, 70; réactions de P. et de N. négatives; pas de cellules; liquide limpide; réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. $Ca = 4{,}7$. A la sortie pas de douleurs.

27. I. K., femme, née en 1902. No. 535/27 du Registre. Entrée le 22. 5.

Diagnostic clinique: Polynévrite.

Appendicectomie il y a 6 semaines. Depuis 3 semaines, paresthésie dans les paumes des mains, ainsi qu'à la plante des pieds et aux coude-pieds. La force générale des membres inférieurs a peu à peu diminué; la patiente a maintenant de la peine à marcher. *Etat actuel. Système nerveux:* Rien pour les nerfs crâniens; *nerfs rachidiens:* diminution légère, à peu près égale, des forces générales dans les deux membres inférieurs, notamment dans les fléchisseurs dorsaux des pieds. La malade peut marcher, bien qu'avec difficulté. Affaiblissement modéré, de valeur égale, de la force générale aux membres supérieurs. Réflexes patellaires difficiles à obtenir; les réflexes du tendon d'Achille font défaut; rien de notable pour les autres réflexes. *Sensibilité:* Affaiblissement modéré de la sensibilité superficielle (de toute nature) aux pieds, ainsi qu'à la jambe gauche jusqu'au genou; à droite, cette hypoesthésie s'arrête immédiatement au-dessus des malléoles. Hypoesthésie analogue aux faces dorsale et palmaire des mains. Le sens musculaire est fortement affaibli aux doigts et aux orteils. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 24. 5: Pression 80; réaction de Queck. positive; réactions de P., de N. et de W. négatives; pas de cellules; réaction de Wassermann négative. $Ca = 5{,}2$. La malade sort améliorée; sa force motrice a augmenté; pas de troubles sensitifs, sinon au bord interne du pied droit. Le sens musculaire est obscurci.

28. A. A., femme, née en 1872. No. 959/27 du Registre. Entrée le 17. 10.

Diagnostic clinique: Maladie de Korsakov.

Depuis bien des années consommation exagérée d'alcool. Depuis 1922, douleurs dans les deux membres inférieurs. La patiente tombe brusquement malade le 17. 2. 24 avec de la fièvre, des douleurs dans tout le corps et de la toux. Elle s'alite pendant quelques jours durant lesquels la fièvre persiste; le 21. 2, brusque apparition d'une parésie dans les deux membres inférieurs. La station et la marche ne sont possibles qu'avec un appui.

A la date du 2. 3. 24 on note entre autres symptômes: La force générale est affaiblie dans les deux membres inférieurs. Réflexes patellaires absents. Sensibilité au contact et à la douleur légèrement affaiblie aux avantbras. La ponction lombaire ne montre rien d'anormal. Réaction de Wassermann négative. Pas d'indications concernant l'état psychique. Depuis 1924, la malade n'a pu marcher qu'avec un appui; elle pense que sa force générale n'a pas diminué dans les membres inferieurs, mais qu'elle a diminué dans les supérieurs. Paresthésies dans les membres supérieurs et inférieurs. A partir de l'été 1927, l'entourage a noté des troubles de la mémoire. *Etat actuel. Nerfs crâniens:* Néant. *Nerfs rachidiens:* Force

générale moyennement affaiblie dans les deux membres supérieurs également dans toutes les articulations. La force générale est fortement diminuée dans les deux membres inférieurs; la patiente ne peut se tenir debout. Les réflexes du tendon rotulien, du tendon d'Achille, du triceps et du cubitus font tous défaut. Rien à noter pour les autres réflexes. Le sens musculaire est affaibli aux doigts et aux orteils. Etat psychique: A l'admission pas de troubles frappants ou grossiers. Maintenant confabulation. La mémoire des évènements éloignés est intacte; celle des évènements rapprochés est fort mauvaise; mémoire de fixation affaiblie. *Ponction lombaire* le 20. 10: Pression, 150; réaction de Queck. positive; réactions de P., de N. et de W. négatives; 3 g. b.; liquide limpide; réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide lombaire. Na = 320; K = $12{,}5$; Ca = 5; Mg = $2{,}4$; Q.t. = $14{,}68$.

29. B. H., homme, né en 1900. No. 78/28 du Registre. Entré le 9. 1.

Diagnostic clinique: Maladie de Korsakov.

En ces deux dernières années, grave abus des boissons alcooliques. Malaises »nerveux» depuis 2 ans. Depuis 2 mois, le malade constate lui-même la diminution de ses forces générales aux membres inférieurs; durant ces derniers jours il ne peut se tenir debout. *Etat actuel. Nerfs crâniens:* Néant. *Nerfs rachidiens:* Rien d'anormal pour la force générale des membres supérieurs; aux inférieurs, affaiblissement considérable dans les mouvements des genoux et surtout dans la flexion dorsale ou plantaire des articulations du cou-de-pied. Station debout et marche impossibles. Pas d'ataxie démontrable. Les réflexes du tendon rotulien et du tendon d'Achille font défaut. Rien de notable pour les autres réflexes. *Sensibilité:* Léger affaiblissement de la sensibilité à la douleur aux deux jambes. *Etat psychique:* Le malade est orienté, mais le jugement est défectueux. Mémoire extrêmement bonne pour les évènements éloignés, extrêmement mauvaise pour les évènements rapprochés. Confabulation. Humeur un peu inquiète. Amélioration notable au cours du séjour hospitalier. A sa sortie (16. 5), le malade peut marcher; ses forces générales sont moyennement affaiblies dans les mouvements des articulations du cou-de-pied. Réflexes du tendon rotulien et du tendon d'Achille normaux. Les troubles psychiques ont diminué. *Ponction lombaire* le 23. 2: Pression, 150; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; 1 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide cérébrospinal. Na = 320; K = 14; Ca = $5{,}3$; Mg = $2{,}8$; Q.t. = $14{,}76$.

30. S. W., homme, né en 1885. No. 884/27 du Registre. Entré le 19. 9.

Diagnostic clinique: Psychose.

Interdit pendant son traitement à l'asile. *Etat actuel.* Pas de suite dans les idées, confusion mentale. Le patient déclare n'avoir pas d'hallucinations. Pas de catalepsie. *Système nerveux:* Néant. *Ponction lombaire* le 20. 9: Pression, 110; réaction de Queck. positive; réactions de P. et de N. faiblement positives, de W. négative; 4 g. b.; réaction de Wassermann négative. K = $15{,}5$; Ca = $5{,}8$; Mg = $2{,}7$.

31. T. K., homme, né en 1908. No. 217/28 du Registre. Entré le 21. 2.

Diagnostic clinique: Psychose et affection organique de coeur.

Etat actuel. Idées délirantes du type religieux. Le malade déclare avoir perdu la mémoire: »Il y a des bouillonnements dans mon cerveau»;

une partie de son cerveau »s'en est allée». Sensation de lassitude, apathie, état d'inhibition. Un peu de catalepsie. Refus de s'alimenter. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Coeur:* Souffle présystolique. Premier bruit bien frappé à la pointe. Bruit confus pendant la diastole. *Ponction lombaire* le 25. 2: Pression, 155; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; 1 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 331; K = $12_{,7}$; Ca = $5_{,6}$; Mg = $2_{,4}$; Q.t. = $15_{,19}$.

32. P. M., homme, né en 1911. No. 107/28 du Registre. Entré le 17. 1.

Diagnostic clinique: Acromégalie(?).

Traumatisme crânien il y a deux ans; bref traitement pour cette raison à l'hôpital. Depuis, accès périodiques de violente fureur. En ces derniers mois, les mains et les pieds ont notablement grossi. Céphalées siégeant vers la nuque. Depuis la même époque, douleurs articulaires. Pas de symptômes urinaires. *Etat actuel. Examen neurologique:* Signe de Babinski présent à gauche. Examen ophthalmoscopique (Dr. Stålberg): Néant. Agrandissement notable des mains et des pieds, surtout des gros orteils et des pouces. Examen radiographique du crâne: Selle turcique légèrement agrandie. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 19. 1: Hémorrhagie à la ponction. Après centrifugation, réactions de P. très positive, de N. et de W. positives; g. b. en proportion des globules rouges; réaction de Wassermann négative. Na = 303; K = $13_{,7}$; Ca = 5; Mg = $2_{,4}$, Q.t. = $13_{,97}$.

33. B. L., petit garçon, né le 1. 6. 27. No. 108/28 du Registre. Entré le 18. 1.

Diagnostic clinique: Spasmophilie.

Né à terme. Nourri au sein pendant un mois, puis au biberon. Il y a deux jours, la mère s'aperçoit que l'enfant tient ses mains et ses pieds dans une attitude anormale et que le dos des pieds et des mains paraît gonflé. Pas de convulsions. Pas de diarrhée. *Etat actuel.* Embonpoint normal. Poids: $5_{,56}$ kgr. Périmètre de la tête: 41 c. Grande fontanelle: 5×4 c. Ni craniotabes, ni chapelet rachitique. *Etat actuel.* Masque facial rigide. Les bras sont étroitement accolés au corps, les avantbras sont fléchis et en rotation externe. Les mains sont en forte flexion palmaire. Les doigts sont fléchis et les pouces repliés dans la paume des mains. L'enfant garde avec une grande fixité cette attitude. Le dos des mains est légèrement tuméfié. Les membres inférieurs sont flechis au niveau des hanches et des genoux. Forte flexion plantaire des pieds et des orteils. Le dos des pieds semble rouge et gonflé. Phénomène du facial positif. Phénomène du péroné négatif. L'excitation galvanique donne une réaction d'ouverture au cathode avec $3_{,5}$ milliampères. Le 20. 1, le sérum sanguin donne pour le calcium $6_{,8}$ mgr. %, pour le potassium 20 mgr. %, pour le sodium 320 mgr. %, pour le magnésium $2_{,10}$ mgr. %. Le patient continue à garder pendant plusieurs jours l'attitude précédemment décrite aux mains et aux pieds. Le 23. 1, attitude tétaniforme moins accusée aux mains; état stationnaire aux pieds. Le 28. 1, l'attitude tétaniforme a disparu. Depuis, le patient est exempt de symptômes de tétanie jusqu'au 22. 2; à cette date, après quelques troubles digestifs, ces symptômes reparaissent et durent jusqu'au 12. 3. Depuis, ces symptômes ont disparu. Le calcium du sérum s'élève successivement aux valeurs suivantes: $9_{,6}$ mgr. % (28. 1); $8_{,2}$ mgr. % (4. 2); $10_{,3}$ mgr. % (20. 3); $10_{,3}$ mgr. % (24. 4). Le 26. 4, réaction d'ouverture au cathode avec $7_{,5}$ milliampères. *Ponction lombaire* le 19. 1: Réactions de

N., P. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. Na = 332; K = 11,9; Ca = 5,6; Mg = 2,4; Q.t. = 15,21. Traitement: Alimentation pauvre en lait, injection d'extrait parathyroïdien (puis administration par voie buccale) et 3 doses quotidiennes de 0,5 gr. de $CaCl_2$.

34. J. O. L., petit garçon, né le 19. 3. 27. No. 348/28 du Registre. Entré le 16. 4.

Diagnostic clinique: Spasmophilie.

Né à terme. Poids à la naissance: 2500 gr. Allaitement mixte pendant le premier mois de l'existence, puis uniquement artificiel. L'enfant est actuellement capable de rester assis, mais ne peut se tenir debout. En ces derniers temps, d'après les renseignements donnés, alimentation mixte; un demi-litre de lait par jour. En déc. 1927, après un »refroidissement», crise convulsive avec fièvre (38°5) et au cours de laquelle le tronc entier demeure rigide; les membres supérieurs et inférieurs sont en extension et gardent cette attitude, en contraction tonique, pendant environ 10 minutes; inconscience probable durant la crise. Deuxième accès de ce genre au milieu de janvier. Il y a 4 semaines, rougeole. Une semaine plus tard, toute une série d'accès du type précédent. *Etat actuel.* Poids: 10,5 kgr. Taille: 76 c. Périmètre céphalique: 48 c. Fontanelle encore ouverte. Pas de dents. Sillon de Harrison. Pas de chapelet rachitique. Capacité de demeurer assis, mais incapacité de se tenir debout. Pas de myxoedème. Phénomène du facial et du péroné négatif. Réaction d'ouverture au cathode avec 3,5 milliampères. Calcium du sérum: 8,3 (le 18. 4), 7,3 (le 21. 4) et 7,3 mgr. % (le 5. 5). Traitement: alimentation pauvre en lait, tablettes parathyroïdiennes et 3 doses de 0,5 gr. de $CaCl_2$ par jour. *Ponction lombaire le 18. 4:* Réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide; réaction de Wassermann négative. Na = 344; K = 14,5; Ca = 4,7; Mg = 2,4; Q.t. = 15,76. *Le 5. 5:* Reactions de N., P. et W. négatives; 1 g. b. Na = 345; K = 13,5; Ca = 4,5; Mg = 2,1; Q.t. = 15,74. Pas de crises convulsives pendant le séjour à l'hôpital.

35. S. W., femme, née en 1907. No. 120/28 du Registre. Entrée le 20. 1.

Diagnostic clinique: Insuffisance endocrinienne pluriglandulaire.

Un frère plus âgé et un cousin sont de taille fortement inférieure à la normale. Aussi longtemps que la patiente se le rappelle, elle a été de taille inférieure à celle de ses contemporaines. Elle n'a pas observé de modifications de sa peau ou de ses cheveux, n'est pas frileuse, n'est pas constipée. A l'école, elle n'était pas arriérée. Menstrues régulières ayant débuté à 17 ans. Aussi loin que remontent ses souvenirs, la patiente a présenté des altérations articulaires lentement progressives avec douleurs modérées et limitation des mouvements. En ces deux dernières années elle a pris régulièrement des préparations thyroïdiennes, mais, à ce qu'elle pense, sans résultat. *Etat actuel.* Taille d'un enfant de 10 ans. Grosse tête. La peau semble bien étoffée; elle n'est ni sèche, ni desquamante. Rien de spécial aux poils et aux ongles; les poils de l'aisselle font défaut; ceux du pubis sont rares. Les glandes mammaires ont un développement normal. Etat psychique: Rien de particulier, en dehors de l'apathie. Langue grosse: »elle remplit la bouche». Voix rude. Corps thyroïde: Lobe moyen perceptible au palper, lobes latéraux de volume normal. Examen des yeux (Dr. Stålberg): Forme avasculaire de kératite parenchymateuse typique d'origine constitutionelle — probablement non syphilitique? —; fond des yeux normal. Examen radio-

graphique: en dehors des lésions articulaires d'un caractère non spécifique, rien de pathologique. Examen neurologique: Néant. Articulations: Les altérations les plus accusées se rencontrent aux articulations des doigts qui sont tuméfiées, en flexion palmaire et déviées du côté radial. Mobilité limitée dans les autres articulations. Métabolisme basal (d'après Krogh): + 3 %. *Ponction lombaire* le 25. 1: Pression, 120; réactions de P. positive?; de N. et de W. négative, liquide limpide; 2 g. b. Réaction de Wassermann pour le sang et le liquide céphalorachidien négative. Na = 332; K = 16; Ca = 5; Mg = 2,1; Q.t. = 15,26. Sérum sanguin: Ca 8 et K 20,9 mgr. %.

36. M. S., femme, née en 1908. No. 318/28 du Registre. Entrée le 29. 3 (venant du service d'otologie).

Diagnostic clinique: Myxoedème léger.

Depuis la mi-été 1927, céphalées quotidiennes localisées au vertex, pas très vives, mais ayant ensuite un peu augmenté. Depuis un mois quelques accès de vertige. Depuis le dernier été chute de cheveux. Pas d'autres symptômes de myxoedème. Admission dans le service otologique où l'on ne peut découvrir de cause aux maux de tête. *Etat actuel.* Léger empâtement de la peau sur le front et à la face dorsale des mains et des pieds. Cheveux un peu raides. Métabolisme basal (Krogh): — 17 %. Pas de symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 26. 3: Pression, 70; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules. Na = 345; K = 13,8; Ca = 5; Mg = 2,4; Q.t. = 15,80. Amélioration après traitement thyroïdien.

37. A. Lj., homme, né en 1861. No. 234/28 du Registre. Entré le 27. 2.

Diagnostic clinique: Hypertonie.

Bien portant antérieurement. Sensation de fatigue et de lassitude depuis octobre 1927. Vertiges fréquents. *Etat actuel.* Pression sanguine: 175. Urine: Rien d'anormal. Examen neurologique: Néant. *Ponction lombaire* le 29. 2: Pression, 115; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. Na = 342; K = 12,1; Ca = 5,4; Mg = 2,3; Q.t. = 15,64.

38. W. Sj., femme, née en 1877. No. 336/28 du Registre. Entrée le 11. 4.

Diagnostic clinique: Hypertonie et dyspepsie gastrique.

Troubles gastriques depuis 1903, parfois du type de l'ulcère. En 1913, gastroentérostomie. Depuis, troubles gastriques continuels, mais ayant pris ces temps derniers un caractère plus périodique. Vomissements.

En janvier 1928, traumatisme sur la face postérieure de la tête; courte perte de connaissance. Depuis la patiente est devenue »nerveuse»; éprouve des douleurs dans tout le corps et ne se sent pas bien. *Etat actuel.* Impuissance d'agir. Symptômes neurologiques: Néant. Coeur: Résonnance du second bruit à la base. Pression sanguine: 180. Urine: Rien d'anormal. Contenu gastrique (avec la sonde): Achylie. Examen radiographique: Néant. Pas de troubles gastriques pendant le séjour à l'hôpital. Réaction de Weber négative dans les selles. *Ponction lombaire:* Pression, 100; réactions de Queck. positive; liquide limpide; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. Na = 352; K = 13,3; Ca = 5,3; Mg = 2,4; Q.t. = 16,10.

39. A. J., femme, née en 1880. No. 444/27 du Registre. Entrée le 19. 4.

Diagnostic clinique: Néphrite chronique.

Quelques attaques antérieures de rhumatisme articulaire. Albuminurie constatée durant l'été 1926, disparue à l'automne suivant. A partir de janvier 1927, de nouveau de l'albuminurie. Fortes céphalées depuis la même époque; la patiente estime que sa vue a faibli. En ces derniers mois, vomissements de temps à autre. *Etat actuel.* Coeur: limite gauche à un travers de doigt en dehors de la verticale passant par le mamelon. Faible souffle systolique se percevant dans toute la région précordiale. Pression sanguine: 130. Albuminurie: 1 gr. ‰ (Esbach). Sediment: leucocytes en nombre modéré, quelques érythrocytes, cylindres granuleux. Azote résiduel: 40 mgr. %. Examen neurologique: Néant. Examen ophthalmoscopique (Dr. Stålberg): Néant. *Ponction lombaire* le 21. 4: Pression, 200; réactions de Queck. positive, de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Ca = 5.

40 a. H. N., femme, née en 1869. No. 430/27 du Registre. Entrée le 13. 4.

Diagnostic clinique: Néphrite chronique.

Angines fréquentes depuis bien des années. En mars 1927, brusque perte de connaissance; la bouche se dévie à gauche; paresthésies dans les doigts de la main droite; parole embarassée. Depuis lors, sensation de fatigue, céphalées. *Etat actuel.* Examen neurologique: Néant. Pression sanguine: 220 mm. Albuminurie: $1{,}_5$ gr. ‰ (Esbach); azote résiduel: 33, $_3$ mgr. %. Sédiment: Quelques leucocytes. *Ponction lombaire* le 3. 5: Pression 200; réactions de N., P. et W. négatives; 1 g. b. Réaction de Wassermann négative. Ca = $4{,}_9$.

40 b. La patiente entre une seconde fois à l'hôpital le 17. 8. 27. No. 759/27 du Registre.

Diagnostic clinique: Néphrite chronique et hémorrhagie cérébrale.

Après sa sortie (16. 5. 27), la patiente demeure alitée la plupart du temps et se plaint de fortes céphalées. Le 11. 8, elle devient subitement paralysée; sa face se dévie; elle ne peut remuer les membres droits; la parole est gênée. *Etat actuel* (17. 8). Dyspnée. Coeur: souffle systolique sur toute l'étendue du coeur. Second bruit aortique accentué. Pression sanguine: 210. Urine: Réaction de Heller positive. Sédiment: Rares globules rouges, abondants leucocytes. Azot résiduel: $36{,}_3$ mgr. %. *Examen neurologique:* Torpidité, aucune suite dans les idées. Parole bredouillante. Pas de paralysie faciale certaine. Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Parésie des membres supérieur et inférieur droits. Réflexes: Normaux. La situation commence par s'améliorer, puis elle s'agrave de nouveau le 1. 10 et l'hémiparésie droite s'accuse; la malade devient presque inconsciente. Décédée le 3. 10. *Ponction lombaire* le 23. 9: Pression 250; réactions de N., P. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. K = 13; Ca = $4{,}_8$; Mg = 3. *Autopsie:* Abondant épanchement sanguin dans les ventricules latéraux, surtout le droit où l'on rencontre un thrombus du volume d'une noix. Foyers de ramollissement à la face interne du ventricule latéral. Reins: Néphrite chronique.

42. A. K., homme, né en 1869. No. 802/27 du Registre. Entré le 18. 8.

Diagnostic clinique: Néphrite chronique, urémie et affection organique du coeur.

Cardiopathie constatée depuis 10 ans. Depuis 4 ou 5 ans, sensation croissante de vertige. Depuis quelques mois fortes céphalées. En décembre 1926, faiblesse passagère dans les membres supérieur et inférieur droits. En février 1927, même faiblesse dans le membre supérieur droit. Au printemps 1927, albuminurie. Depuis le début d'août, nausées, vomissements, malaises indépendants des repas et de la nature des aliments. Affaiblissements de la vue pendant la dernière semaine avant l'admission. *Etat actuel.* Coeur: Hypertrophie s'étendant à droite et à gauche. Souffle systolique à la pointe. Souffle diastolique au niveau de l'aorte. Pas de pouls capillaire. Pression sanguine: 210. Albuminurie. Sédiment: Nombreux érythrocytes, leucocytes en nombre modéré, nombreux cylindres granuleux. L'azote résiduel oscille entre 66 mgr. % au minimum et 236 mgr. % au maximum. Examen ophthalmoscopique: Rétinite albuminurique. Mort par urémie le 22. 12. *Ponction lombaire* le 15. 10: Pression, 120; réactions de N., P. et W. négatives; 1 g. b.; liquide limpide. Na = 310: K = $14_{,8}$; Ca = $4_{,9}$; Mg = $2_{,6}$; Q.t. = $14_{,31}$.

43. B. J., fillette, née en 1917. No. 484/27 du Registre. Entrée le 30. 4.

Diagnostic clinique: Néphrite aiguë.

Influenza au début de mars; depuis, sensation de la lassitude. Vers le 20. 4, anasarque, surtout prononcée aux membres inférieurs. *Etat actuel.* Oedème considérable de la face et des membres inférieurs. Epanchement dans les deux cavités pleurales et l'abdomen. Coeur: Néant. Albuminurie: 24 ‰ (Esbach). Sédiment: Abondants leucocytes et cylindres granuleux. Azote résiduel: $56_{,8}$ mgr. %. Pression sanguine: 100. *Ponction lombaire* le 7. 5: Pression, 150; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Ca = $5_{,1}$.

44. E. E., femme, née en 1886. No. 1045/27 du Registre. Entrée le 21. 11.

Diagnostic clinique: Néphrite gravidique et hémorrhagie sous-arachnoïdienne?

Bien portante autrefois. Grossesse au 7:e mois. Depuis quelques mois, gonflement des jambes et des mains. La patiente tombe brusquement malade le 20. 11 avec des vomissements graves. Perte de connaissance le 21. 11 à 13 heures. *Etat actuel* (21. 11). La patiente est désorientée, apathique et présente un peu de confusion mentale. Radieur de la nuque, pas d'autre symptômes neurologiques. Respiration normale. Pas d'odeur anormale de l'haleine. Face un peu bouffie et tendance à l'oedème des membres inférieurs. L'utérus dépasse l'ombilic. Pression sanguine: 190. Albuminurie: 9 gr. ‰ (Esbach). Sédiment: Abondants leucocytes, quelques érythrocytes; cylindres granuleux en masses. Azote résiduel: $57_{,6}$ mgr. %. Organes internes: Néant. *Ponction lombaire* le 22. 11: Pression, 160; liquide faiblement jaune, même après centrifugation; globules rouges en masses; réactions de P. fortement positive, de N. et W. positives, de Wassermann négative. Na = 306; K = $13_{,9}$; Ca = $5_{,6}$; Mg = $2_{,7}$; Q.t. = $14_{,16}$.

45. V. J., femme, née en 1895. No. 460/28 du Registre. Entrée le 16. 5.

Diagnostic clinique: Néphrite gravidique.

Bien portante autrefois, sinon qu'il y a deux ans, pendant quelques mois, les jambes se sont gonflées. Nullipare. Dernières règles: fin sep-

tembre 1927. Bien portante pendant sa grossesse jusqu'à ces deux derniers mois; les deux jambes deviennent alors gonflées et le demeurent. Depuis la même époque, sensation de lassitude. Depuis 14 jours, un peu de gonflement de la face et diminution de la vue, surtout à droite. *Etat actuel.* Légère bouffissure de la face. Oedème douteux aux jambes. Coeur: 2:e bruit aortique accentué. Pression sanguine: 220. Albuminurie: 13 ‰ (Esbach). Sédiment: Leucocytes en nombre modéré, cylindres granuleux et hyalins abondants. Azote résiduel: 45 mgr. %. Examen ophthalmoscopique: Rétinite. Pas d'accès éclamptiques. *Ponction lombaire* le 2. 5: Pression, 280; réaction de Queck. positive, de P., N. et W. négatives; 1 g. b.; liquide limpide. $Na = 345$; $K = 13{,}_1$; $Ca = 5{,}_2$; $Mg = 2{,}_4$; $Q.t. = 15{,}_{80}$.

46. S. L., femme, née en 1896. No. 315/28 du Registre. Entrée le 28. 3.

Diagnostic clinique: Eclampsie puerpérale.

Bien portante autrefois. Nullipare. Dernières règles en juillet 1927. Bonne santé pendant la grossesse. Une semaine avant l'admission, céphalées et gonflement des jambes. Pas de vomissements. Albuminurie constatée il y a quelques jours. *Etat actuel.* Très fort oedème des jambes, oedème de la face. Coeur: 2:e bruit pulmonaire accentué. Pression sanguine: 210. Albuminurie: $0{,}_4$ ‰ (Esbach). Sédiment: Quelques leucocytes, cylindres granuleux et hyalins isolés. Azote résiduel: $45{,}_9$ mgr. %. Examen ophthalmoscopique: Néant. Le 13. 3, accès d'éclampsie. *Ponction lombaire* pendant l'accès; la pression ne peut être mesurée. Réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. $Na = 336$, $K = 12{,}_3$; $Ca = 5{,}_5$; $Mg = 2{,}4$; $Q.t. = 15{,}_{39}$. Transférée à la Maternite, la parturiente y subit une césarienne (Dr Eurén). Sortie guérie.

47. G. G., homme, né en 1874. No. 492/27 du Registre. Entré le 3. 5.

Diagnostic clinique: Néphrite chronique, ramollissement du cerveau et syphilis latente.

Syphilis en 1897. Réaction de Wassermann négative pour le sérum et le liquide cérébrospinal en 1926. En 1923, après une courte période de céphalées, paralysie fugitive du membre inférieur gauche. A ce moment, pression sanguine de 200. Bien portant depuis jusqu'en mars 1927. A cette date, des maux de tête continus et fort intenses apparaissent dans la région occipitale. *Etat actuel.* Coeur: Limites normales. Souffle systolique doux sur la région précordiale tout entière; 2:e bruit aortique accentué. Pression sanguine: 220. Albuminurie. *Examen neurologique*: Parésie faciale inférieure gauche; pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 4. 5: Pression, 120; réactions de P. faiblement positive, de N. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide cérébrospinal. $Ca = 5{,}_1$.

48. H. L., homme, né en 1863. No. 663/27 du Registre. Entré le 4. 7.

Diagnostic clinique: Ramollissement cérébral.

L'an dernier, léger vertige et mal à la tête. Le jour de son admission à l'hôpital, le patient travaillait quand, en pleine conscience, il glisse de son siège et demeure étendu sur le plancher; pas de perte de connaissance; la parole était un peu embarassée. Le médecin appelé constate une hémiparésie gauche. *Etat actuel.* Coeur: Légère accentua-

tion du second bruit aortique. Pression: 170. *Examen neurologique:* Néant. *Ponction lombaire* le 6.7: Pression, 140; réaction de Queck. positive; réactions de P. faiblement positive, de N. négative; pas de cellules; liquide lombaire limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. $K = 13{,}2$; $Ca = 5{,}5$.

49. H. S., femme, née en 1872. No. 907/27 du Registre. Entrée le 27. 9.

Diagnostic clinique: Néphrite chronique et ramollissement cérébral. Antérieurement bien portante. Elle est brusquement prise d'une déviation de la face avec parésie du membre supérieur et inferieur droit et perte de la parole. *Etat actuel.* Pression sanguine: 240. Albuminurie. Sédiment: Leucocytes en nombre modéré. *Examen neurologique:* Anisocorie (la pupille droite est plus grande que la gauche); ptose à droite; parésie du droit interne de l'oeil droit. Parésie faciale inférieure droite douteuse. Langue: Déviation à droite. Parole difficilement intelligible. *Ponction lombaire* le 29. 9: Pression, 180; réactions de Queck. positive, de P., N. et W. négatives. Pas de cellules. Liquide limpide. $Na = 351$; $K = 13{,}8$; $Ca = 4{,}6$; $Mg = 2{,}6$; $Q.t. = 16{,}05$.

50. A. L., femme, née en 1862. No. 266/28 du Registre. Entrée le 10. 3.

Diagnostic clinique: Hémorrhagie cérébrale.

Le 9. 3, on découvre la patiente étendue sur le plancher avec une paralysie du côté gauche; la parole est embarassée; pas de perte de connaissance. Bonne santé antérieure. *Etat actuel* (10. 3). Pâleur de la face, mais teinte cyanotique des lèvres. La patiente réagit aux paroles qu'on lui adresse. Agitation. Parole bredouillante. Pression sanguine: 180. Urine: Albuminurie (Esbach: $4{,}75\ ‰$). Sédiment: Quelques globules rouges et blancs, quelques cylindre granuleux et hyalins. Azote résiduel: $35{,}4$ mgr. %. *Examen neurologique:* Parésie faciale centrale gauche; la langue se dévie à gauche. Déviation conjuguée à droite. Nerfs spinaux: Parésie des membres supérieur et inférieur gauches; le supérieur est plus atteint que l'inférieur. Réflexe de Babinski présent à gauche. Réflexes abdominaux absents à gauche. Rien à noter pour les autres réflexes. *Ponction lombaire* le 12. 3: Pression, 150; réaction de Queck. positive; réactions: de P. positive, de N. faiblement positive, de W. négative; globules rouges: 710; 1 g. b. Réaction de Wassermann négative. $Na = 341$; $K = 12{,}5$; $Ca = 5{,}2$; $Mg = 2{,}4$; $Q.t. = 15{,}61$. — La patiente succombe le 23. 3. Autopsie: Dans l'hémisphère droit, hémorrhagie ayant les dimensions d'une bonne prune et s'étant ouverte dans le ventricule latéral droit.

51. H. G., femme, née en 1873. No. 332/28 du Registre. Entrée le 10. 4.

Diagnostic clinique: Néphrite chronique et ramollissement cérébral. Bonne santé antérieure. En ces derniers temps, maux de tête de temps à autre. Il y a un an, on s'aperçoit que la face de la malade s'est déviée; pas de perte de connaissance. Depuis, démence croissante et difficulté de marcher. *Etat actuel.* Pression sanguine: 190. Albuminurie. Sédiment: Globules blancs et quelques globules rouges; cylindres granuleux. Azote résiduel: $37{,}5$ mgr. %. Coeur: Rien de certain. *Examen neurologique:* Parésie faciale inférieure droite. Ebauche de déviation de la langue à droite. Affaiblissement notable de la force générale du membre inférieur. Réflexes de Babinski, d'Oppenheim et de Gordon présents

des deux côtés; réflexe de Trömner présent à gauche. Rien à noter pour les autres réflexes. *Ponction lombaire* le 12. 4: Pression, 140; réaction de Queck. positive, réactions: de P. positive, de N. et de W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 353; K = 13,1; Ca = 5,3; Mg = 2,7; Q.t. = 16,17.

52. A. E., homme, né en 1859. No. 352/28 du Registre. Entrée le 18. 4.

Diagnostic clinique: Ramollissement cérébral(?)

Pas de troubles cardiaques. A son réveil, le 12. 2. 28, le patient remarque une parésie passagère de la main gauche. Le 7. 4, il s'aperçoit qu'il n'y voit pas, quand il regarde à gauche. En même temps, sensation persistante de vertige et de mal à la tête. *Etat actuel.* Coeur: Pas d'hypertrophie; faible souffle systolique; faible souffle diastolique, surtout perceptible dans le 3:e espace intercostal gauche. Pression sanguine: 185. Urine: Rien d'anormal. *Symptômes neurologiques:* Anisocorie (pupille gauche plus grande que la droite); parésie faciale inférieure gauche douteuse; hémianopsie homonyme gauche. Nerfs spinaux: Pas de parésie. Réflexe de Babinski présent à gauche. Rien à noter pour les autres réflexes. *Ponction lombaire* le 19. 4: Pression, 250; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; un seul g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide lombaire. Na = 342; K = 13,2; Ca = 5,2; Mg = 2,4; Q.t. = 15,66.

53. S. A., homme, né en 1895. No. 733/27 du Registre. Entré le 27. 7.

Diagnostic clinique: Hémiplégie gauche.

Le 13. 7, le patient a des maux de tête, se sent las et faible; il ne perd pas conscience. Quelques heures après s'être couché, il constate une hémiparésie gauche, ainsi qu'une aphasie motrice passagère. Alité depuis. *Etat actuel.* Coeur: Limites normales. Léger souffle systolique sur toute la surface du coeur. Examen radiographique: Ptose cardiaque; néant pour le reste. Etat psychique: Rien d'anormal. Nerfs crâniens: Parésie faciale inférieure gauche (ébauche de parésie supérieure); la langue se dévie un peu à gauche. Parésie totale du membre supérieur gauche et près que totale du membre inférieur gauche. Réflexe de Babinski positif à gauche; rien à noter pour les autres réflexes. Pas de symptômes cérébelleux. Sensibilité normale. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 23. 7: Réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. K = 14,1; Ca = 5,5. La parésie diminue pendant le séjour à l'hôpital (6. semaines).

54. E. J., homme, né en 1867. No. 381/28 du Registre. Entré le 25. 4.

Diagnostic clinique: Artériosclérose cérébrale.

Il y a deux ans, crise de perte de connaissance d'une durée inconnue; vertiges en même temps. Depuis lors, maux de tête, affaiblissement de la mémoire et, par moments, »attaques de vertige» entraînant une chute à la renverse. *Etat actuel.* Pression sanguine: 155. *Examen neurologique:* Néant. *Ponction lombaire* le 27. 4: Pression, 90; réaction de Queck. positive; réactions: de P. positive, mais douteuse, de N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide; réaction de Wassermann

négative pour le sang et le liquide cérébrospinal. Na = 351; K = 14,2; Ca = 5,3; Mg = 2,4; Q.t. = 16,08.

55. J. E., homme, né en 1872. No. 1044/27 du Registre. Entré le 21. 11.

Diagnostic clinique: Artériosclérose cérébrale?

Depuis 6 mois, douleurs localisées à la partie postérieure de la tête; elles sont fort vives et ont progressivement augmenté; pas de vomissements. Depuis la même époque, un peu de difficulté à marcher; parfois tendance à tomber à la renverse. Sensation de »duvet» sous les pieds. Depuis 5 ou 6 ans, diarrhées périodiques. *Etat actuel.* Etat psychique spécial; aspect présénile fortement accusé; orienté; bonne mémoire pour les évènements anciens ou récents. Coeur: Néant. Pression sanguine: 130. *Examen neurologique:* Rien pour les nerfs crâniens. Nerfs spinaux: Rien à noter pour la force générale et la motilité. Réflexes pastellaires présents, mais faibles. Rien à noter pour les autres réflexes. Marche incertaine, chancelante. Signe de Romberg positif avec tendance à tomber du côtè gauche. Pas de nystagmus; pas de déviation du bras dans le geste indicateur. Signe de Stewart-Holmes négatif. Pas d'adiadococinésie. Pas de troubles sensitifs. Ophthalmoscopie: Néant. Examen du suc gastrique (extrait avec la sonde): Achylie. *Ponction lombaire* le 24. 11: Pression, 60; réactions de Queck. positive, de P. faiblement positive, de N. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide cérébrospinal. Na = 317; K = 14,1; Ca = 5,7; Mg = 2,7; Q.t. = 14,64. Nouvel examen le 19. 12: Etat neurologique stationnaire.

56. O. J., femme, née en 1877. No. 524/27 du Registre. Entrée le 17. 5.

Diagnostic clinique: Encephalite lethargique (tumeur du cerveau?).

Les renseignements anamnestiques sont incomplets. Depuis 14 jours forts maux de tête localisés au front et vers la nuque; vomissements de temps à autre, quand les maux de tête sont très violents. Le besoin de dormir a certainement augmenté; somnolences, température subfébrile. *Etat actuel.* Apathie, inhibition, torpeur. Bonne orientation. *Examen neurologique:* Parésie faciale inférieure gauche; ébauche possible de parésie dans les membres supérieur et inférieur gauches. Réflexes de Babinski et d'Oppenheim fortement positifs; on ne peut obtenir les réflexes abdominaux. Ophthalmoscopie: Papillite bilatérale. *Ponction lombaire* le 18. 5: Pression, 150; réactions: de P. faiblement positive, de N. et W. négatives; 14 g. b. Réaction de Wassermann négative Ca = 5; le 28. 5 confussion mentale et démence. Température subfébrile pendant le séjour à l'hôpital.

57. A. K., homme, né en 1903. No. 554/27 du Registre. Entré le 28. 5.

Diagnostic clinique: Tumeur du cerveau? (Epilepsie jacksonienne).

Depuis le 26 juin, crises nocturnes de convulsions généralisées et survenant pendant le sommeil. Le malade dit savoir fort bien que les convulsions débutent au membre supérieur gauche. A son réveil, le lendemain matin, il sait également fort bien s'il a eu une crise pendant la nuit. Pas de maux de tête, pas de morsure de la langue, pas d'émission involontaire des urines ou des faeces. Un médecin est consulté au bout de quelques semaines; traitement par le luminal et, dans la suite, disparition des crises. Depuis 14 jours convulsions cloniques, revenant

par crises, dans le bras gauche et la région scapulaire gauches; au cours de ces convulsions l'épaule s'élève rythmiquement et la tête s'incline à gauche. La durée de chacune de ces crises convulsives est de quelques minutes. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Parésie faciale inférieure droite. Nerfs spinaux: Force générale et motilité exemptes d'anomalie. Réflexe de Babinski présent à gauche. Rien à noter pour les autres réflexes. Pas de symptômes cérébelleux. Sensibilité normale. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 1. 6: Pression, 120; réaction de Queck. positive; réactions: de P. douteuse, de N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. Ca = $5_{,5}$. Le 2. 6, dans la nuit qui suit la ponction lombaire, plusieurs attaques de convulsions généralisées qui débutent dans la région scapulaire gauche. Aujourdhui convulsions localisées à l'épaule gauche. *Examen neurologique:* Parésie faciale inférieure droite; déviation douteuse de la langue à droite. Réflexe de Babinski positif à gauche. Le malade sort le 1. 7. Les convulsions ne reparaissent pas. A la sortie, parésie faciale inférieure droite; pas d'autres symptômes neurologiques.

58. A. A., homme, né en 1863. No. 410/27 du Registre. Entré le 8. 4.

Diagnostic clinique: Tumeur du cerveau.

Il y a un an, le malade perd subitement connaissance pendant une heure; à ce moment la face se serait déviée (à droite?). Depuis lors, plusieurs attaques similaires, mais toujours de faible durée et toujours suivies de la possibilité de travailler. A la Noël, faiblesse dans le membre supérieur droit. Depuis un mois, aggravation: la parésie a augmenté dans les membres supérieur et inférieur droits et la parole est embarassée. *Etat actuel.* Rien aux organes internes. Nerfs crâniens: Diplopie dans le regard à gauche; parésie faciale inférieure droite; déviation de la langue à droite. Nerfs spinaux: Parésie dans les membres supérieur et inférieur droits; le malade ne peut exécuter que de fort petits mouvements avec eux. Signe de Trömner positif à droite. Les réflexes abdominaux supérieur gauches, ainsi que le supérieur droit font défaut. Réflexes de Babinski, Oppenheim, Gordon, Rossolimo et Mendel-Bechterev sont negatives. Rien à noter pour les autres réflexes. On ne peut explorer la sensibilité. Ophthalmoscopie: Papillite double. Etat psychique: Fortement inhibé; le malade ne comprend pas tout, la parole est mal articulée. *Ponction lombaire* le 9. 5: Pression, 250; réactions: de P. faiblement positive, de N. négative; 1 g. b. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide encéphalorachidien. Ca = 5_3.

60. E. H., homme, né en 1885. No. 672/27 du Registre. Entré le 7. 7.

Diagnostic clinique: Tumeur du cerveau? (Epilepsie jacksonienne.)

En déc. 26, le patient éprouve une fois du vertige, des maux de tête et une perte de la faculté de parler pendant quelques secondes. Depuis lors, crise de ce genre à peu près tous les mois: le malade demeure alors sans connaissance pendant quelques minutes et l'entourage remarque des convulsions dans l'index et le pouce gauches. Pas d'aura. Pas d'émission involontaire des urines ou des faeces; pas de morsure de la langue. *Etat actuel.* Organes internes: Néant. *Examen neurologique:* Vague parésie faciale inférieure droite et tendance à la déviation de la langue à droite. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire:* Hémorrhagie à la ponction; globules rouges en masse; pas de globules blancs. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide lombaire. K = $13_{,9}$; Ca = $5_{,4}$.

61. K. L., homme, né en 1879. No. 473/28 du Registre. Entré le 21. 5.

Diagnostic clinique: Tumeur du cerveau.

Depuis 2 mois, tournoiements de tête lors des changements de posture. Depuis un mois, difficulté de garder l'équilibre. Depuis à peine 2 mois, céphalées violentes, paroxystiques, localisées au front et au derrière de la tête. Souvent des vomissements quand elles sont à leur acmé. Il semble au malade que sa mémoire est devenue mauvaise. *Examen neurologique:* Torpeur, »freinage», par moments déraison. Nerfs crâniens: Affaiblissement de l'acuité auditive à gauche; réactions vestibulaires normales. Ophthalmoscopie (Dr Stålberg): Stase papillaire surtout prononcée à gauche. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Sensibilité normale. Réflexe de Babinski douteux à gauche, présent à droite. Adiadococinésie à gauche. Marche incertaine, chancelante. Signe de Romberg positif avec tendance à tomber en arrière et à gauche. *Ponction lombaire* le 25. 5: Pression, 180; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. très fortement positives; 40 lymphocytes. $Na = 317$; $K = 13$; $Ca = 6$; $Mg = 2{,}4$; $Q.t. = 14{,}61$. *Ponction lombaire* le 9. 6: Pression, 230; réaction de Queck. positive; réactions: de N. et P. fortement positives, de W. très fortement positive; 33 lymphocytes. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide cérébrospinal. $Na = 328$; $K = 14{,}5$; $Ca = 6{,}3$; $Mg = 2{,}4$; $Q.t. = 15{,}14$. Décès le 13. 7. Autopsie: A la face postérieure du corps calleux, tumeur grosse comme une prune, molle et se détachant aisément du voisinage.

62. E. L., fillette, née le 30. 10. 21. No. 551/28 du Registre. Entrée le 20. 6.

Diagnostic clinique: Affection organique du cerveau (encéphalite aiguë?).

Bien portante jusqu'ici. Rougeole au début d'avril; 14 jours après, l'enfant tombe brusquement du siège sur lequel elles est assise; elle a l'air inconsciente et ne peut répondre aux questions. Cet état se dissipe en 15 minutes. Pas de convulsions, pas de morsure de la langue, pas d'émission involontaire des urines ou des faeces. Attaque similaire le lendemain. Depuis lors, la patiente présente une lassitude et une faiblesse manifestes, elle se plaint de douleurs tout le corps, vomit à plusieurs reprises. Pas de fièvre. Besoin plus grand de dormir. *Etat actuel. Examen neurologique:* Parésie faciale inférieure droite. Ophthalmoscopie (Dr Stålberg): Papillite bilatérale. Légèr état d'apathie et d'inhibition. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 22. 6: Pression, 100; réactions: de P. positive, de N. faiblement positive, de W. négative; 6 g. b.; liquide lombaire limpide. Réaction de Wassermann négative. $Na = 330$; $K = 14{,}1$; $Ca = 6$; $Mg = 2{,}7$; $Q.t. = 15{,}23$.

63. D. P., homme, né en 1887. No. 797/27 du Registre. Entré le 17. 8.

Diagnostic clinique: Affection nerveuse organique?

Il y a 4 ans, pendant 2 mois, forts maux de tête localisés au front. Depuis lors, plus de maux de tête jusqu'à la semaine dernière; cette fois ils sont de nouveau localisés au front. Depuis le 26 oct., »attaques» de lassitude, de tremblement dans les mains et les membres inférieurs; le malade s'étend alors sur le sol et le tout passe en quelques minutes. *Etat actuel.* Nerfs crâniens, nerfs rachidiens, examen otologique (Dr Berggren) et examen ophthalmologique (Dr Stålberg): Néant. Examen radiographique: La selle turcique paraît un peu agrandie. *Ponction*

lombaire le 18. 8: Pression, 250; réactions: de P. faiblement positive, de N. et W. négatives; 2 g. b. et 9 érythrocytes; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. *Seconde ponction* le 3. 9: Réactions: de P., N. et W. négatives. 19 g. b. $K = 16{,}_1$; $Ca = 5{,}_6$.

64. R. S., homme, né en 1898. No. 587/27 et 776/27 du Registre. Entré le 7. 6 et le 9. 8.

Diagnostic clinique: Affection organique du cerveau.

Depuis 3 ans, sensation d'engourdissement, revenant par crises, dans les deux mains et s'accompagnant de vertige. La fréquence des crises est variable: quelquefois un mois d'intervalle. Depuis un mois, fortes céphalées localisées à la partie droite du front; elles augmentent pendant la nuit. Depuis la même époque, vomissements sans relations directes avec les céphalées. En outre, depuis la même époque, épigastralgie, mais indépendante des repas. *Etat actuel.* Examen du suc gastrique: Achylie. Organes internes: Néant. *Examen neurologique.* Nerfs crâniens et spinaux: Néant. Signe de Romberg: Chancellement, pas de chute. Pas symptômes cérébelleux. Examen ophthalmoscopique et radiographique: Néant. *Ponction lombaire:* Réaction de Queck. positive. Le liqiude est d'abord limpide, puis hémorrhagique. Réaction de Wassermann négative. Traité par le NaBr, le malade sort presque exempt de symptômes. Il entre de nouveau le 9. 8. Dans l'intervalle il a gardé le lit, a présenté des maux de tête, des vertiges et des vomissements après les repas. Il a de la peine à marcher et tomberait facilement à la renverse. *Etat actuel.* Organes internes: Néant. Légère exophthalmie. Nerfs crâniens et spinaux: Néant. Réflexes: Rien d'anormal. Signe de Romberg positif; pas de tendance à tomber dans une direction déterminée. Ophthalmoscopie (Dr Stålberg): Certain degré d'exophthalmie; mesurée à l'exophthalmomètre, elle est de 17 mm. à droite et de 16 mm. à gauche; rien pour le fond des yeux. Rien du côté des fonctions vestibulaires (Dr Berggren). Pendant son séjour à l'hôpital, l'état du malade s'aggrave: il devient plus torpide, son état général est atteint, il a des maux de tête et même des vomissements. Afébrile tout le temps. L'exophthalmie s'élève à 19 ou 20 mm. Métabolisme basal (Krogh): Pas d'augmentation. Au point de vue neurologique, la marche prend de plus en plus le type de l'ataxie cérébelleuse; finalement le malade ne peut plus marcher, mais pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 24. 9: Pression, 180; réaction de Queck. positive; réactions de N., P. et W. positives; 3 g. b. Sucre dans le liquide lombaire: 34 mgr. %. Réaction de Wassermann négative. $K = 15{,}_2$; $Ca = 5{,}_9$; $Mg = 2{,}_4$. — *Ponction nouvelle* le 4. 10: Hémorrhagie à la ponction. $Na = 352$; $K = 14{,}_2$; $Ca = 6{,}_1$; $Mg = 2{,}_9$; $Q.t. = 16{,}_{20}$. — Mort le 15. 10. Autopsie: Cerveau: Pas de tumeur ou de symptômes pathologiques quelconques visibles à l'oeil nu. Rien aux organes internes.

65. I. M., homme, né en 1900. No. 717/27 du Registre. Entré le 21. 7. 27 et le 27. 3. 28.

Diagnostic clinique: Affection organique du cerveau (sclérose en plaques?).

Le grand père maternel est mort d'une tumeur du cerveau. Depuis 2 mois, fortes céphalées localisées au vertex. Vomissements fréquents. La vue s'est progressivement affaiblie, en sorte que, durant ce dernier mois, le malade ne peut plus lire. En ces 3 dernières semaines, torpeur et forte tendance au sommeil; le patient préfère demeurer couché. *Etat actuel* (21. 7). Pression sanguine: 115. Urine: Normale. Etat de torpeur

et de légère inhibition. Légère prolongation du temps nécessaire aux réactions. Le malade est orienté. Nerfs crâniens: Parésie faciale droite inférieure douteuse. Ophthalmoscopie (Dr Stålberg): Acuité visuelle droite, 0,4, gauche, 0,5; champ visuel normal; fond de l'oeil: stase papillaire avec proéminence de 2 dioptries environ pour la papille droite, 1 dioptrie pour la papille gauche. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Sensibilité: Normale. Signe de Babinski peut-être présent à droite, absent à gauche. Rien à noter pour les autre réflexes. Marche incertaine, chancelante. Signe de Romberg positif. *Ponction lombaire* le 27. 7: Pression, 200; réaction de Queck positive; réactions: de P. positive; de N. et W. négatives. 2 globules rouges, liquide limpide. Réaction de Wassermann négativ. K = 13,5; Ca = 6,6. Traité par l'iodure de potassium et les injections de vijochine, le malade s'améliore et les céphalées disparaissent. Sa démarche devient normale et le signe de Romberg devient négatif. Le malade prétend y mieux voir; le fond des yeux est néanmoins stationnaire. A la sortie (23. 8. 27), le réflexe de Babinski est positif à droite, négatif à gauche.

Le *patient revient le 27. 3. 28.* Dans l'intervalle il s'est senti tout à fait bien portant jusqu'en janvier 1928. Il est alors repris de ses maux de tête, localisés de la même façon que précédemment, très violents ou légers par périodes. Vomissements dans quelques occasions isolées, quand les céphalées étaient d'une violence extrême. En ces deux derniers mois la marche est devenue difficile; vertiges et affaiblissement de la vue. *Etat actuel.* Etat psychique normal. Orienté. Un peu d'apathie. Pas de prolongation du temps nécessaire aux réactions. Pression sanguine: 115. Urine: Normale. Nerfs crâniens: Parésie faciale inférieure droite douteuse: déviation douteuse de la langue à droite. Ophthalmoscopie (Dr Stålberg): Acuité visuelle aux environs de 0,9 des deux côtés, donc meilleure que le 10. 8. 27. Fond des yeux; Papillite des deux côtes. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales; sensibilité normale. Réflexes: de Babinski, peut-être positif à droite, négatif à gauche, de Trömner, positif à gauche. Rien d'anormal pour les autres réflexes. L'épreuve du doigt porté à la pointe du nez s'opère à gauche avec hésitation et s'accompagne d'un freinage évident. La marche avec les yeux fermés est un peu incertaine et chancelante. Signe de Romberg deuteux, de Fournier, positif. *Ponction lombaire* le 28. 3: Pression, 300; réaction de Queck. positive; réactions: de P. faiblement positive, de N. et W. négatives; 4 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann: négative. Na = 319; K = 13,5; Ca = 5,7; Mg = 2,5; Q.t. = 14,70. Traitement par des injections de vijochine. Pendant les premiers temps de son séjour à l'hôpital le malade avait de fortes céphalées et vomissait quelquefois. Au cours de plusieurs examens, les symptômes neurologiques se montrent stationnaires. Les maux de tête s'atténuent très rapidement, puis disparaissent entièrement. *Etat à la sortie* (1. 5). Nerfs crâniens: Aucun symptôme certain. Nerfs spinaux: Signe de Babinski peut-être positif à droite, négatif à gauche. Tendance au freinage à gauche. Marche: Néant. Signe de Romberg négatif. Ophthalmoscopie: Comme avant.

66. H. J., sexe masculin, âgé de 4 mois. No. 793/27 du Registre. Entré le 10. 8.

Diagnostic clinique: Hydrocéphalie.

L'enfant n'avait pas d'hydrocéphalie à la naissance. Troubles digestifs aigus le 13. 8. Amélioration au bout de quelques jours. *Etat actuel.* Développement normal. Léger rachitisme. Le crâne est vaste: 46 c. de périmètre. La grande fontanelle, large et tendue, mesure 8 c. sur 6 c. *Ponction ventriculaire* le 19. 8: Liquide fortement hémorrhagi-

que. Réactions: de P., N. et W. positives; nombreux érythrocytes; pas de g. b. Réaction de Wassermann négative. $K = 14{,}_3$; $Ca = 6{,}_2$.

67. E. Å., homme, né en 1893. No. 653/27 du Registre. Entré le 21. 6.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Depuis 2 ans, sensation de faiblesse dans les deux membres inférieurs et marche un peu incertaine. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Acuité auditive diminuée à droite. Nerfs spinaux: Force générale un peu affaiblie aux membres supérieur et inférieur droits. Réflexes abdominaux absents. Réflexes de Babinski et d'Oppenheim présents à droite et à gauche. Réflexes patellaires et du tendon d'Achille vifs. Clonus du pied à droite. Nystagmus. Adiadococinésie à droite. L'épreuve du doigt porté au nez s'exécute avec hésitation et des tendances au freinage. Marche ataxique cérébelleuse. Signe de Romberg positif avec tendance à tomber en arrière. *Ponction lombaire* le 5. 7: Pression: 100; réaction de Queck positive; réactions: de P. faiblement positive, de N. et W négatives; nombreux érythrocytes; pas de g. b. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. $K = 14{,}_4$; $Ca = 6{,}_2$.

68. L. L., femme, née en 1891. No. 755/27 du Registre. Entrée le 1. 8.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Il y a 3 ans, sensation de faiblesse dans le membre inférieur gauche. Le malade trébuchait et marchait avec peine. Amélioration. En hiver 25, son état s'aggrave; elle ne peut plus marcher. En ces 5 ou 6 dernières semaines et de temps à autre, diplopie. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Parésie faciale inférieure gauche; diplopie dans le regard à droite. Nerfs spinaux: Pas de parésies. Sensibilité normale. Les réflexes de Babinski, Gordon, Oppenheim et Mendel-Bechterev sont positifs à droite et à gauche; les réflexes abdominaux font défaut. Clonus du pied des deux côtés. Rien à dire des autres réflexes. Nystagmus. Ataxie manifeste dans toutes les épreuves avec mouvement indicateur. Adiadococinésie bilatérale. Marche fortement ataxique. Signe de Romberg positif. *Ponction lombaire* le 3. 8: Pression, 50; réaction de Queck. positive; réactions: de P. positive, de N. negative; pas de cellules; liquide limpide. $K = 13{,}_4$; $Ca = 4{,}_8$. Ophthalmoscopie: Pâleur de la moitié temporale de la papille des deux côtés.

69. K. J., femme, née en 1904. No. 760/27 du Registre. Entrée le 2. 8.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Il y a trois ans, sensation d'engourdissement dans le membre inférieur droit; difficulté pour marcher et tenir les objets dans la main gauche. Au bout de quelques mois, ces symptômes disparaissent. Il y a un an, paresthésies et sensation de faiblesse dans la main droite; ces symptômes se dissipent au bout de quelques mois. Depuis mars 27, faiblesse dans le membre inférieur droit et, depuis deux ou trois mois, dans le gauche. Depuis la même époque, difficulté pour marcher et conserver l'équilibre. *Etat actuel.* Force générale normale. Réflexe de Babinski présent des deux côtés. Clonus bilatéral du pied. Réflexes abdominaux absents (résultats pourtant variables). Sensibilité: Sens musculaire affaibli aux orteils; rien d'anormal ailleurs. Nystagmus dans le regard à droite. L'épreuve de l'index porté au nez s'exécute avec hésitation. Marche incertaine, ataxique. Signe de Romberg positif.

Ponction lombaire le 4. 8: Pression, 100; réactions: de P. très positive, de N. positive, de W. positive; nombreux érythrocytes et 4 g. b. $K = 14,_{1}$; $Ca = 5,_{2}$.

70. J. K., homme, né en 1906. No. 916/27 du Registre. Entrée le 30. 9.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Il y a 2 ans, faiblesse dans les deux membres inférieurs; elle disparaît après un mois. Depuis, bonne santé jusqu'en juin 1927; à ce moment faiblesse croissante dans les deux membres inférieurs et, par suite, difficulté de marcher. Diplopie parfois en ces derniers temps. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Faiblesse dans le territoire du facial inférieur droit; ébauche de déviation de la langue à droite. Nerfs spinaux: Force générale normale. Clonus patellaire. Signes de Babinski, de Mendel-Bechterev et de Rossolimo présents à droite et à gauche. Les réflexes abdominaux moyen et supérieur gauches manquent. Tendance au nystagmus dans le regard des deux côtés. Phénomènes de freinage à gauche. Signe de Romberg présent. Marche spasmodique et tendance à l'ataxie cérébelleuse. *Ponction lombaire* le 3. 10: Pression, 150; réaction de Queck positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. $Na = 352$; $K = 13$; $Ca = 4,_{8}$; $Mg = 2,_{7}$; $Q.t. = 16,_{09}$.

71. G. W., femme, née en 1910. No. 1066/27 du Registre. Entrée le 29. 11.

Diagnostic clinique: Affection nerveuse organique.

La patiente tombe brusquement malade le 20. 8 avec sensation de lassitude, de malaise généralisé. La température n'est pas prise. Repos au lit pendant quelques jours; quand la malade se lève, elle remarque de la faiblesse dans ses deux membres inférieurs, un peu plus à droite qu'à gauche. Pas de douleurs. La force générale dans le membres inférieurs augmente progressivement. Pas de maladies similaires dans l'entourage. *Etat actuel. Examen neurologique.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: La force générale est un peu affaiblie dans les membres supérieurs et inférieurs; cependant pas de parésie certaine. Réflexes abdominaux absents. Rien à dire des autres réflexes. Marche un peu incertaine avec les yeux fermés. *Ponction lombaire* le 2. 12: Pression, 160; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. $Na = 300$; $K = 13,_{7}$; $Ca = 5,_{2}$; $Mg = 2,_{1}$; $Q.t. = 13,_{82}$.

72. E. S., jeune fille, née en 1914. No. 157/28 du Registre. Entrée le 1. 2.

Diagnostic clinique: Affection nerveuse organique (sclérose en plaques?).

Il y a un an, on note que la patiente, qui antérieurement ne se sentait pas malade, commence à loucher de l'oeil gauche; ce symptôme augmente. Pas de céphalées; pas de diplopie et, d'après les renseignements, pas de fièvre. Depuis la même époque la malade se sent un peu faible dans le membre supérieur gauche. Elle est arriérée sous le rapport intellectuel et n'a pu suivre que difficilement l'enseignement scolaire. *Etat actuel.* Physiquement mal développée pour son âge; intelligence faible. Nerfs crâniens: L'oeil gauche est dévié en dehors; la patiente ne peut le ramener à la ligne médiane. Nerfs spinaux: La force générale du membre supérieur gauche est affaiblie. Atrophie modérée des muscles de ce membre. Pas de symptômes cérébelleux. Les deux réflexes

abdominaux supérieur droits et le supérieur gauche font défaut. Rien d'anormal pour les autres réflexes. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 2. 2: Pression, 60; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. Na = 331; K = 16; Ca = $5_{,4}$; Mg.= $2_{,4}$; Q.t. = $15_{,27}$.

73. M. A., femme, née en 1887. No. 228/28 du Registre. Entrée le 23. 2.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Depuis trois ans, très fortes céphalées localisées au front et revenant par périodes de deux à trois jours. Pas de maux de tête en les 6 derniers mois. Depuis 3 ans, la marche s'accompagne d'une certaine hésitation que a progressivement augmenté; en même temps, difficulté de conserver l'equilibre. Il y a un mois environ, diplopie passagère dans le regard à gauche. *Etat actuel. Examen neurologique:* Peut-être légère parésie faciale inférieure. Acuité auditive affaiblie à droite. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Signe de Babinski présent à gauche, absent à droite. Réflexes abdominaux absents. Rien à dire des autres réflexes. Nystagmus à grandes oscillations dans le regard des deux côtés. Ebauche d'adiadococinésie à la main droite. Signe de Romberg positif. Marche à grandes enjambées, incertaine. *Ponction lombaire* le 24. 2: Pression, 60; réaction de Queck positive; réactions: de P. peut-être positive, de N. et W. négatives; 4 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 334; K = $14_{,9}$; Ca = $5_{,3}$; Mg = $2_{,1}$; Q.t. = $15_{,36}$.

74. T. D., femme, née en 1901. No. 233/28 du Registre. Entrée le 25. 2.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Il y a trois ans, apparition d'une certaine faiblesse dans les deux membres inférieurs et, par suite, difficulté de marcher. La faiblesse augmente, mais est interrompue par des périodes où la patiente se sent plus forte sur ses jambes. Elle a pu marcher tout le temps avec une canne. Le 2. 12. 27, brusque augmentation de la parésie des deux membres inférieurs et la marche devient impossible. Le 15. 12, parésie aiguë des deux membres supérieurs; au bout de 14 jours, la capacité de mouvoir ces derniers revient tout aussi brusquement. Le 27. 11, diplopie pendant un mois dans le regard à gauche. Pas de paresthésies. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: La force générale des membres supérieurs est normale, mais de petits mouvements sont seuls possibles aux membres inférieurs. Contracture dans les articulations de la hanche et du genou. Réflexes de Babinski, d'Oppenheim et de Gordon présents des deux côtés. Réflexes abdominaux absents. Rien à noter pour les autres réflexes. Nystagmus douteux. Ataxie dans l'épreuve de l'index porté à la pointe du nez. Tendance au phénomène de Stewart-Holmes. Ophthalmoscopie: Pâleur de la portion temporale de la papille. Pas de troubles sensitifs. *Ponction lombaire* le 28. 2: Pression, 60; réaction de Queck. positive; réactions: de P. et W. positives, de N. négative; 3 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 342; K = $13_{,2}$; Ca = $5_{,4}$; Mg = $2_{,1}$; Q.t. = $15_{,65}$.

75. K. K., homme, né en 1898. No. 248/28 du Registre. Entré le 3. 3.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Depuis un an, troubles de la marche; le patient »marche comme s'il était ivre»; ces troubles ont augmenté. Depuis l'automne 27, pares-

thésies aux mains. En avril 27, pendant 14 jours, parésie faciale droite. *Etat actuel:* Parésie faciale inférieure droite. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Signe de Babinski présent des deux côtés. Rien à noter pour les autres réflexes. Dans l'épreuve de l'index porté au nez et du talon porté au genou, légère ataxie dans les membres supérieurs et inférieurs. Pas d'adiadococinésie. Signe de Romberg positif. Démarche du type de l'ataxie cérébelleuse. Nystagmus. *Ponction lombaire* le 6. 3: Pression, 140. Réaction de Queck. positive; réactions: de P. positive, de N. et W. négatives; 5 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 337; K = 13,4; Ca = 5,1; Mg = 2,7; Q.t. = 15,46.

76. D. A., femme, née en 1895. No. 293/28 du Registre. Entrée le 20. 3.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Début brusque, aigu, le 4. 3 par des difficultés à conserver l'équilibre; la patiente »marchait, comme si elle était ivre»; en même temps, bourdonnements et diminution de l'acuité auditive à gauche. Repos au lit pendant 2 jours avec une température subfébrile et de la diplopie; celle-ci disparaît promptement. Comme les troubles de l'équilibre persistent, la malade entre dans le service otologique le 16. 3. Elle est ensuite transférée, le 20. 3, dans le service de médecine. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Disparition de la fonction vestibulaire gauche (Dr Berggren). Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Réflexes: de Babinski, présent des deux côtés, d'Oppenheim, présent à gauche, de Mendel-Bechterev, présent à droite. Rien à noter pour les autres réflexes. Nystagmus dans le regard des deux côtés. Marche incertaine, ébauche d'ataxie cérébelleuse. Signe de Romberg positif. Ophthalmoscopie (Dr Stålberg): Pâleur manifeste de la portion temporale de la papille gauche. *Ponction lombaire* le 16. 3: Pression, 120; réactions: de P. positive, de N. et W. négatives; 5 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 337; K = 14,8; Ca = 4,9; Mg = 2,4; Q.t. = 15,47. Tous les symptômes s'atténuent pendant le séjour à l'hôpital.

77. B. J., femme, née en 1900. No. 965/27 du Registre. Entrée le 20. 10.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques?

Depuis 2 ans céphalées siégeant au front; elles n'ont pas augmenté d'intensité. Il y a 2 mois — sans indisposition antérieure — la vue s'affaiblit à droite pendant 14 jours; diplopie parfois. Depuis, la vue est redevenue normale jusqu'à 14 jours d'ici, moment où la vue de l'oeil droit diminue de nouveau et, cette fois, d'une manière persistante. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Acuité visuelle à droite: 1/50; pas de parésies des muscles de l'oeil; ophthalmoscopie (Dr Stålberg): Néant. Nerfs spinaux: Néant. Réflexes: Normaux. Nystagmus douteux dans le regard à gauche. Avec l'épreuve de Romberg tendance à tomber vers la droite. *Ponction lombaire* le 22. 10: Pression, 120; réactions: de Queck. positive, de N., P. et de W. négatives; 1 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 317; K = 13,9; Ca = 4,8; Mg = 3; Q.t. = 14,63. A la sortie, vue normale à droite.

78. S. C., homme, né en 1899. No. 535/28 du Registre. Entré le 13. 6.

Diagnostic clinique: Sclérose en plaques.

Durant l'hiver dernier, pendant 14 jours, le malade se sent engourdi des membres inférieurs; il a de la peine à faire de grandes enjambées et il marche à petits pas. Dans la suite, bien portant jusqu'au 29. 5; il tombe alors brusquement malade avec sensation de vertige, maux de tête et lassitude générale. Il vomit deux fois début de sa maladie; il s'alite. Au bout de quelques jours, il commence à éprouver de la difficulté à marcher; »Je ne pouvais plus faire que des demi-pas». Aucun trouble de l'équilibre. Sensation d'engourdissement dans le cou-de-pied gauche. Durant la dernière semaine, froid aux pieds et aux jambes. Deux jours après le début de sa maladie, en lisant, le malade remarque que les lettres se confondent, mais, s'il ferme un oeil, il arrive à bien lire. Pas de diplopie à sa connaissance. En ces derniers jours forts maux de tête au niveau du front. *Etat actuel.* Organes internes: Néant. Fièvre. *Examen neurologique.* Nerfs crâniens: Brouillards dans le regard à gauche; pour le reste néant. Nerfs spinaux: Force générale affaiblie dans tous les mouvements des deux membres inférieurs; possibilité de faire quelques pas avec un appui. Clonus du pied des deux côtés. Réflexes abdominaux absents. Réflexe de Babinski présent des deux côtés; rien à noter pour les autres réflexes. Nystagmus dans le regard à gauche. Signe de Romberg un peu douteux. Pas symptômes cérébelleux. Sensibilité: Affaiblissement évident de la sensibilité superficielle au membre inférieur gauche jusqu'au pli de l'aîne en avant et jusqu'à la fessière en arrière, au membre inférieur droit jusqu'à la rotule en avant et jusqu'au milieu de la jambe en arrière. Sensibilité profonde fortement affaiblie pour les mouvements dans les articulations des orteils. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 14. 6: Réactions: de P. positive, de N. faiblement positive, de W. négative; 10 g. b. Réaction de Wassermann négative. $Na = 322$; $K = 14{,}_8$; $Ca = 5{,}_2$; $Mg = 2{,}_4$; $Q.t. = 14{,}_{84}$. Pendant le séjour hospitalier l'état spasmodique des membres inférieurs et les troubles de la sensibilité superficielle se sont atténués. Actuellement (17. 8), plus de nystagmus et pas de fièvre.

79. B. F., femme, née en 1866. No. 526/28 du Registre. Entrée le 11. 6.

Diagnostic clinique: Affection nerveuse organique et migraines.

Aussi longtemps que remontent ses souvenirs, la patiente est sujette à des céphalées occupant toute la région du cuir chevelu. Les douleurs commencent d'habitude le matin et persistent toute la journée. Elles viennent fréquemment sous forme de crises et s'associent à des vomissements. En ce moment elles font défaut. Il y a 5 ans environ, crise aiguë de vertiges, avec tendance à tomber à la renverse. Repos au lit pendant quelques semaines; on n'a pas pris la température. En même temps, diplopie dans le regard à droite; elle a persiste jusqu'ici. Depuis cette époque, fréquente sensation de vertige qui a augmenté en ces 6 derniers mois. *Etat actuel.* Coeur: Néant. Pression sanguine: 140. Nerfs crâniens: Dans le regard à droite ou franchement en avant la patiente accuse de la diplopie, quand les objets sont rapprochés. Pas d'autre anomalie pour les nerfs crâniens. Nerfs spinaux: Rien à noter pour la force générale et la motilité. Les réflexes du tendon rotulien et du tendon d'Achille manquent à gauche. Les réflexes abdominaux font défaut. Rien d'anormal pour les autres réflexes. Pas de symptômes cérébelleux. Otoscopie (Dr Berggren): Néant. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 12. 6: Réactions de P., N. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide lombaire. $Na = 348$; $K = 13{,}_8$; $Ca = 5{,}_2$; $Mg = 2{,}_7$; $Q.t. = 15{,}_{96}$.

80. K. J. J., homme, né en 1876. No. 406/27 du Registre. Entré le 7. 4.

Diagnostic clinique: Affection organique de la moelle épinière (sclérose en plaques?).

Pas d'hérédité nerveuse. En 1916, difficulté de marcher et de conserver l'équilibre; depuis la même époque, diminution des forces générales dans les deux membres inférieurs. Marche impossible à partir de 1921. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Rigidité notable des deux membres inférieurs. Pas d'atrophie. Mouvements actifs impossibles au membre inférieur droit, faiblement possibles au gauche. La force générale des membres supérieurs est normale. Réflexes de Babinski, d'Oppenheim et de Gordon présents des deux côtés. Clonus du pied des deux côtés. Les réflexes abdominaux manquent. Pas de symptômes cérébelleux. Ophthalmoscopie: Néant. Le sens musculaire est affaibli surtout au membre inférieur gauche; pour le reste néant. Injection de lipiodol dans le canal rachidien lombaire (à l'occassion de la ponction). Le lipiodol remonte jusqu'à la 8:e vertèbre thoracique. Examen radiographique du rachis: Néant. *Ponction lombaire* le 20. 4: Pression, 180; réactions: de Queck. positive, de P. faiblement positive, de N. négative; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide céphalorachidien. Ca = 5,4.

81. E. P., femme, née en 1872. No. 4/28 du Registre. Entrée le 3. 10. 27.

Diagnostic clinique: Affection organique de la moelle épinière.

Hérédité: Néant. Depuis 2 mois, paresthésies dans les deux jambes et faiblesse croissante des membres inférieurs, en sorte que la marche devient extrêmement difficile. Depuis 2 mois, sensation d'engourdissement dans les pulpes digitales. *Etat actuel* (3. 10. 27). Organes internes: Néant. Légère anémie. Pression sanguine: 180. *Examen neurologique.* Nerfs crâniens: Pas d'anomalie. Nerfs spinaux: Affaiblissement modéré, à peu près égal, de la force générale dans les mouvements des diverses articulations des membres inférieurs. Réflexe patellaire présent des deux côtés (mais faible); réflexe du tendon d'Achille absent des deux côtés. Réflexes de Babinski, d'Oppenheim, de Gordon, de Rossolimo et de Mendel-Bechterev absents des deux côtés. Réflexes abdominaux normaux. Réflexes du radius, du triceps et du cubitus présents des deux côtés. Pas de nystagmus. Un peu d'ataxie pour les quatre membres dans les épreuves de l'index porté au nez ou du talon porté au genou. Pas d'adiadococinésie. Phénomène de Stewart-Holmes absent. Marche incertaine, ataxique. Signe de Romberg positif. Sensibilité: Léger affaiblissement du sens musculaire aux orteils. Ophthalmoscopie: Néant. Pendant son séjour à l'hôpital, jusqu'au 1. 6. 28, la patiente présente une diminution progressive des forces générales aux deux membres inférieurs; la diminution est à peu près équivalente pour toutes les articulations; en fin de compte elle ne peut plus marcher. Atrophie musculaire dans les membres supérieurs, surtout apparente pour les interosseux et les muscles de l'avant-bras; elle est égale des deux côtés. Pas de réflexes du tendon rotulien ni du tendon d'Achille. Signe de Babinski positif des deux côtés. Les autres réflexes spasmodiques sont absents. Réflexes du radius extrêmement vifs; ceux du cubitus sont normaux et ceux du triceps, absents. Troubles modérés de tous les genres de sensibilité, superficielle ou profonde, dans la paume des deux mains et aux deux jambes. Incontinence occasionelle, mais fugitive, des urines et des selles. *Ponction lombaire* le 5. 10: Pression, 150; réactions:

de P. faiblement positive, de N. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide cérébrospinal. Traitement antisyphilitique. Na = 350; K = 15; Ca = 4,9; Mg = 3: Q.t. = 16,09.

82. E. J., homme, né en 1890. No. 74/26, 96/27, 606/27, 804/27 du Registre.

Diagnostic clinique: Affection organique de la moelle épinière (sclérose latérale amyotrophique).

En automne 1921, le malade est pris de douleurs à la face externe du membre inférieur droit, douleurs qui reviennent par périodes sont très violentes. Plus tard aussi douleurs, mais plus modérées, dans le membre supérieur droit. Depuis 1923, les membres inférieurs s'enraidissent et la marche devient difficile. En règle générale cependant, le malade peut marcher seul avec l'aide d'une canne. Depuis 1923, à peu près pas de douleurs. *Extrait de l'observation* (15. 9. 26). Rien de spécial dans l'état psychique. Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Parésie spasmodique des membres inférieurs; le droit est presque complètement paralysé, le gauche l'est un peu moins. Rigidité notable des membres inférieurs. Affaiblissement des forces générales du membre supérieur droit, surtout dans les articulations périphériques. Les doigts de la main droite sont légèrement fléchis et ne peuvent s'étendre. Rien d'anormal au membre supérieur gauche. Sensibilité normale. Réflexes tendineux et périostés vifs aux extrémités supérieures. Signe de Babinski présent des deux côtés. Clonus du pied des deux côtés. Les réflexes abdominaux manquent. Rien d'anormal pour les autres réflexes. Signe de Romberg positif. Démarche spasmodique. Pas symptômes cérébelleux. *Ponction lombaire* le 16. 9: Pression, 100; réactions de Queck., P. et N. positives; 3 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. Traitement par l'iodure de potassium et les injections de vijochine. La motilité augmente un peu dans les extrémités inférieurs. *Examen du 27 janvier:* Etat stationnaire. *Nouvel examen en juin 27. Extrait de l'observation:* La marche n'est possible qu'avec un aide. Atrophie considerable des muscles thénar et hypothénar, ainsi que des interosseux de la main droite. Force générale des interosseux fortement affaiblie. Les doigts se tiennent légèrement fléchis au niveau des dernières phalanges. Atrophie aux avan-bras. Très légère atrophie à la main gauche. Réflexes tendineux et périostés présents aux membres supérieurs. Pas de troubles sensitifs. Pour le reste état stationnaire. *Nouveaux examens en août et novembre 1927. Extrait de l'observation:* Atrophie des muscles du membre supérieur droit, surtout des interosseux et des muscles thénar et hypothénar. Atrophie au membre inférieur droit. Légère atrophie des interosseux de la main gauche. Pas de troubles sensitifs. Pour le reste état stationnaire. *Ponction lombaire* le 25. 8: Pression, 200; réactions: de Queck. positive, de P. positive, de N. négative. Hémorrhagie à la ponction: nombreux érythrocytes, pas de g. b. K = 16,1; Ca = 5,6.

84. G. J., homme, né en 1879. No. 902/27 du Registre. Entré le 26. 9.

Diagnostic clinique: Atrophie musculaire progressive.

Depuis 5 ans difficulté progressive pour marcher et pour garder l'équilibre; la marche est balancée; difficulté pour se lever une fois assis; le patient est alors obligé de s'appuyer le long de ses jambes. Faiblesse dans les deux membres supérieurs, surtout le droit. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Force générale affaiblie

dans toutes les articulations des deux membres supérieurs, surtout à droite. Atrophie considérable des muscles thénar et des interosseux de la main droite, atrophie des muscles de l'avant-bras et du bras. Atrophie importante des muscles entourant l'épaule droite et attitude »en aile» de l'omoplate. Atrophie des groupes musculaires correspondants du membre supérieur gauche, mais notablement moindre. Forte lordose lombaire. Démarche du canard. Impossibilité de se redresser après une flexion du corps en avant, sans s'appuyer avec les mains sur les membres inférieurs. Réflexes normaux. Sensibilité normale. *Ponction lombaire* le 28. 9: Pression, 110; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 350; K = 13,8; Ca = 4,9; Mg = 2,8; Q.t. = 16,04.

85. K. A., homme, né en 1872. No. 116/28 du Registre. Entré le 19. 1.

Diagnostic clinique: Atrophie musculaire progressive

Depuis un an, faiblesse des muscles des membres inférieurs. Impossibilité de passer du décubitus horizontal ou de la position assise à l'attitude verticale sans l'aide des bras. De plus, affaiblissement progressif dans les membres supérieurs. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Atrophie évidente des muscles des bras et des articulations de l'épaule. Atrophie des muscles fémoraux. Force générale affaiblie dans les groupes musculaires atrophiés. Quand il est couché, le patient ne peut se redresser sans l'aide des bras; dans la flexion du corps en avant, il s'accroche le long des membres inférieurs pour se redresser. Tendance à la démarche du canard. Réflexes: Les réflexes patellaires et tricipitaux sont présents, mais faibles. Rien d'anormal pour les autres réflexes. Sensibilité normale. *Ponction lombaire* le 21. 1: Pression, 100; réactions: de N. positive, mais un peu douteuse, de P. faiblement positive, de W. négative; 3 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. Na = 321; K = 13,6; Ca = 5; Mg = 2,4; Q.t. = 14,76.

86. H. S., homme, né en 1865. No. 165/28 du Registre. Entré le 2. 2.

Diagnostic clinique: Myélite funiculaire après anémie pernicieuse.

En ces derniers temps, faiblesse et lassitude. Depuis 3 mois, un peu de peine à marcher, difficulté à garder l'équilibre. Paresthésies dans les deux membres inférieurs. *Etat actuel.* Sang: 8. 8 d'hémoglobine (mgr. % d'oxyhémoglobine). Globules rouges: 1,05 million; globules blancs: 3 400. Index supérieur à 1. Les préparations par frottis montrent de la poïkilocytose. Urine: Très forte réaction de l'urobiline. Suc gastrique (extrait avec la sonde): Achylie. Faeces: Pas d'oeufs de parasites; réaction de Weber négative. — *Examen neurologique.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Réflexe de Babinski des deux côtés. Ataxie dans l'épreuve du talon porté au genou. Signe de Romberg un peu douteux. Marche à grandes enjambées, légèrement ataxique. Sensibilité profonde affaiblie pour les petits mouvements des articulations des orteils. *Ponction lombaire* le 4. 2: Pression, 105; réaction de Queck. positive; réactions: de P. peut-être positive, de N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide céphalorachidien. Na = 331; K = 15; Ca = 5,4; Mg = 1,8; Q.t. = 15,19.

87. L. Y. L., homme, né en 1907. No. 732/27 du Registre. Entré le 26. 7.

Diagnostic clinique: Hématomyélie?

Le patient est renversé par une automobile qui lui passe dessus, le 20. 7. Perte de connaissance. Au retour de la conscience, parésie du membre supérieur droit et douleurs dans ce même membre. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Acuité auditive diminuée à droite. Nerfs spinaux: Sensibilité à la pression au niveau des muscles du membre supérieur droit et notamment du deltoïde. Perte presque complète des mouvements actifs dans le membre supérieur droit, à l'exception des petits mouvements dans le poignet et les doigts. Sensibilité à la douleur et au contact émoussée dans tout le membre supérieur, notamment à la face externe de bras. Sens musculaire normal. Les réflexes tendineux et périostés font défaut dans le membre supérieur droit. Les autres sont par ailleurs normaux. *Ponction lombaire* le 28. 7: Pression, 120; réactions: de P. faiblement positive, de N. négative. Liquide légèrement jaune; 109 érythrocytes, pas de g. b. Réaction de Wassermann négative. $K = 14{,}_8$; $Ca = 5{,}_3$. Amélioration pendant le séjour à l'hôpital en ce sens que la parésie et les troubles sensitifs diminuent. A la sortie, les réflexes tendineux et périostés du membre supérieur droit font encore défaut.

88. E. F., homme, né en 1869. No. 106/28 du Registre. Entré le 17. 11.

Diagnostic clinique: Atrophie musculaire progressive.

En 1921, extirpation de lymphadénites tuberculeuses. Il y a 3 ans, herpès zoster localisé à la région scapulaire gauche et au membre supérieur gauche. Depuis 2 mois, douleurs dans la région scapulaire gauche et le membre supérieur gauche. Depuis un mois, faiblesse progressive du membre supérieur gauche; en ces dernières semaines impossibilité de s'habiller seul. *Etat actuel.* Lymphadénite cervicale bilatérale. Quelques ganglions isolés dans les deux aisselles. Atrophie des muscles trapèze, sus-épineux et deltoïde gauches. Atrophie du long extenseur du pouce, de l'abducteur du pouce et du long supinateur (musc. brachioradialis) gauches. Un peu d'atrophie des muscles thénar gauches. Affaiblissement de la force motrice dans toutes les articulations du membre supérieur gauche et dans les doigts, spécialement dans les trois doigts du côté radial. Pas de troubles certains de la sensibilité. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire:* Pression, 180; réaction de Queck. positive; réactions de N., P. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. $Na = 326$; $K = 14$; $Ca = 5$; $Mg = 2{,}_7$; $Q.t. = 15{,}_{00}$.

89. H. S., femme, née en 1874. No. 354/28 du Registre. Entrée le 17. 4.

Diagnostic clinique: Paraplégie (Tumeur de la moelle épinière?).

Il y a 2 ans, la malade commence à éprouver de vives douleurs partant de la hanche et s'irradiant dans le membre inférieur gauche. Au bout de 3 semaines, en même temps que les douleurs disparaissent, le membre inférieur gauche devient plus faible. La marche est cependant possible avec une canne. Un mois avant l'admission, vives douleurs dans le membre inférieur droit du même type que dans le gauche; elles persistent dans la suite. Il y a 3 semaines, parésie aiguë dans le membre inférieur droit. De ce moment, la marche devient impossible. Depuis 2 ans, sensation d'engourdissement dans les deux membres supérieurs. Aucun trouble urinaire ou intestinal. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Rien d'anormal dans la force générale des membres supérieurs. Les membres inférieurs ne peuvent accomplir

que des mouvements extrêmement limités; rigidité notable à leur niveau. Contractures. Réflexes abdominaux absents (ventre gros et flasque). Réflexes de Babinski d'Oppenheim, de Gordon, de Mendel-Bechterev présents des deux côtés. Les autres réflexes n'offrent rien d'anormal. Pas de troubles sensitifs. En décubitus horizontal, il existe une scoliose convexe à droite dans la région lombaire. A ce niveau, forte sensibilité au palper. Abdomen: Dans la partie droite de l'épigastre, immédiatement au-dessous de l'arc chondrocostal, tumeur arrondie du volume d'un poing. Réaction de Weber négative. Examen radiographique: Rien de certain pour l'estomac; rien de certain non plus pour la colonne vertébrale, en dehors de la scoliose. *Ponction lombaire* le 19. 4: Pression, 20 à 30; réaction de Queck. négative. Réactions: de P. peut-être positive, de N. et W. négatives; 1 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. Na = 340; K = $12_{,5}$; Ca = $5_{,8}$; Mg = $1_{,8}$; Q.t. = $15_{,54}$.

90. H. E., femme, née en 1897. No. 523/28 du Registre. Entrée le 9. 6.

Diagnostic clinique: Tumeur de la moelle épinière.

Il y a 3 mois, la patiente commence à se sentir lasse et faible; elle a des céphalées. On n'a pas mesuré sa température. Depuis 2 mois, douleurs modérées à la face antérieure de la jambe droite et, depuis 14 jours, douleurs analogues à la jambe gauche. Depuis 2 mois, affaiblissement lent et progressif du membre inférieur droit et, une semaine plus tard environ, même affaiblessement du gauche. Cette faiblesse des membres inférieurs a dans la suite progressé lentement, mais de telle façon que la patiente ne peut plus faire que quelques pas. Paresthésies aux deux membres inférieurs. *Etat actuel.* Coeur: Limites normales; le premier bruit à la pointe est fortement accusé. Pression sanguine: 100. Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Force générale des membres supérieurs normale. Affaiblissement de la force générale des membres inférieurs, surtout dans la flexion dorsale des articulations du pied. Dans les autres articulations la force générale n'est que modérément affaiblie; elle l'est un peu plus à gauche qu'à droite. On ne peut mettre en évidence les réflexes abdominaux (ventre flasque de V-pare). Rien d'anormal pour les autres réflexes. Pas de symptômes cérébelleux. La patiente ne marche qu'avec peine; elle ne »laisse pas tomber» les pieds. Sensibilité (superficielle et profonde) normale. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 12. 6: Pression, 50 à 60. Réaction de Queck. positive. Réactions de P., N. et W. très fortement positives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Na = 331; K = $14_{,1}$; Ca = $5_{,5}$; Mg = 3; Q.t. = $15_{,27}$. *Ponction lombaire* le 20. 6 et injection de lipiodol: Liquide limpide; réactions de P., N. et W. très fortement positives; 2 g. b. Na = 346; K = $15_{,2}$; Ca = $5_{,3}$; Mg = $2_{,8}$; Q.t. = $15_{,93}$. Le lipiodol s'arrête à hauteur de la 7:e thoracique; sur une photographie quelques gouttes de lipiodol ont atteint la 6:e thoracique.

91. H. A., femme, née en 1853. No. 707/27 du Registre. Entrée le 20. 7.

Diagnostic clinique: Tumeur de la moelle épinière?

Depuis un an, difficulté pour marcher, en ce sens que la patiente ne parvient pas à soulever le pied droit; aggravation progressive. Affaiblissement de la sensibilité au pied droit. Depuis 2 mois, affaiblissement des forces du pied gauche. Douleurs dans le pied gauche. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: La force générale

du membre inférieur droit est fortement diminuée, surtout pour les mouvements du pied; spasmodicité dans ce même membre, surtout au pied. La force générale du membre inférieur gauche est un peu amoindrie; rigidité dans les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne gauche. Rien d'anormal pour la force des membres supérieurs. Pas d'atrophies musculaires. Sensibilité normale, mais affaiblissement du sens musculaire dans les mouvements des orteils des deux côtés. Impossibilité de se tenir debout. Reflexe de Babinski présent des deux côtés. Réflexes abdominaux absents (gros ventre flasque). Rien d'anormal pour les autres réflexes. Pas de symptômes cérébelleux. Examen radiographique: Rachis normal. *Ponction lombaire* le 23. 7: Pression, 105; réactions: de P. faiblement positive, de N. négative; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. $K = 14,_2$; $Ca = 5,_8$.

92. E. J., garçon, né en 1914. No. 559/28 du Registre. Entré le 22. 6.

Diagnostic clinique: Tumeur de la moelle épinière.

A 6 ou 7 ans, rheumatisme articulaire. Rien portant depuis. Il y a quelques années, traumatisme sur l'œil gauche. Depuis, le patient y verrait mal de cet œil; diplopie subjective et ptose à gauche. Aussitôt après la Noël 1927, les forces commencent à diminuer dans le membre inférieur droit; la marche devient difficile et ce membre commence à traîner. Pas de douleurs. Au bout de quelques semaines, impossibilité absolue de mouvoir le membre inférieur droit. Depuis un bon mois, même paralysie du membre inférieur gauche; de plus, incontinence d'urine. Pas de fièvre, à la connaissance du malade. Depuis 2 semaines, ulcération gangreneuse dans la région sacrée. Etat général mauvais. Forte pâleur. Température: 38°5. Gonflement diffus des cuisses et des jambes. Grande ulcération, fétide, couvrant les régions sacrotrochantériennes. Organes internes: Néant. *Examen neurologique.* Nerfs crâniens: Acuité visuelle: $0,_5$ à droite, $0,_2$ à gauche (pas d'amélioration par les verres). Opacités cornéennes étendues et de date ancienne. Rien d'anormal pour le fond des yeux. Divergence latente insignifiante. Un peu de nystagmus horizontal. Pas de diplopie (Dr Stålberg). Ptose à gauche. Rien d'anormal pour les autres nerfs crâniens. Nerfs spinaux: Impossibilité de remuer les jambes; petits mouvements dans les hanches. Rigidité notable des membres inférieurs. Réflexes abdominaux absents. Réflexe de Babinski présent des deux côtés; rien de notable pour les autres réflexes. Pas de symptômes cérébelleux en dehors du nystagmus sus-indiqué. Sensibilité superficielle affaiblie à la face antérieure du membre inférieur droit jusqu'à l'aîne. Sens musculaire fortement diminué pour les mouvements des articulations des orteils des deux côtés. Examen radiographique du rachis: Néant. Incontinence urinaire et fécale. *Ponction lombaire* le 26. 6: Réactions de P. et N. positives, de W. négative; 17 cellules polynucléaires; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. $Na = 320$; $K = 14,_4$; $Ca = 5,_6$; $Mg = 2,_7$; Q.t. $= 14,_{7c}$. Pendant le séjour à l'hôpital la motilité a quelque peu augmenté et les ulcérations tendent à se cicatriser. Etat stationnaire pour le reste.

93. R. B., femme, née en 1905. No. 431/28 du Registre. Entrée le 9. 5.

Diagnostic clinique: Encéphalite aiguë (sclérose en plaques?).

Brusque début, le 7. 5, par des vertiges; les objets semblent tournoyer; marche impossible et tendance à tomber à la renverse. Diplopie. Repos au lit depuis lors, avec sensation de vertige. Température non prise. *Etat actuel.* Nerfs crâniens. Ebauche de parésie faciale inférieure

gauche; la langue se dévie un peu à gauche. Pas d'autres symptômes pour les nerfs crâniens. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Rien de notable pour les réflexes.

Pas d'adiadococinésie certaine. Démarche mal assurée, chancelante. Signe de Romberg positif. Pas de fièvre pendant le séjour hospitalier. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 11. 5: Pression, 50; réaction de Queck. positive; réactions: de P. faiblement positive, de N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le liquide cérébrospinal. Na = 340; K = 15; Ca = $5_{,6}$; Mg = $2_{,4}$; Q.t. = $15_{,64}$.

94. T. G., homme, né en 1886. No. 21/28 du Registre. Entré le 21. 11. 27.

Diagnostic clinique: Encéphalite aiguë.

Le patiente tombe brusquement malade, le 18. 11, après avoir présenté un coryza et des maux de tête avec vertiges; il a de la peine à conserver son équilibre et tomberait facilement en arrière. Dans le regard à gauche il a remarqué des images doubles. Céphalées modérée. Repos au lit, à partir du 19. 11, avec persistance des mêmes symptômes, mais, au dire du malade, sans fièvre. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Ptose à gauche, diplopie dans le regard à gauche. Parésie visuelle. Affaiblissement du réflexe cornéen gauche. Ebauche de parésie faciale inférieure gauche. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Le réflexe achilléen manque à droite. Les réflexes abdominaux moyen et supérieur gauches manquent. Rien d'anormal pour les autres réflexes. Démarche de l'ataxie cérébelleuse. Ataxie dans l'épreuve du doigt porté au nez ou du talon porté au genou. Phénomène de Stewart-Holmes présent à droite. Sensibilité normale. Ophthalmoscopie néant. *Ponction lombaire* le 23. 11: Pression, 160; réaction de Queck. positive; réactions: de P faiblement positive, de N. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide céphalorachidien. Na = 341; K = $13_{,6}$; Ca = $5_{,8}$; Mg = 3; Q.t. = $15_{,69}$.

Pendant le séjour à l'hôpital, fièvre avec température irrégulière jusqu'au 20. 1. 28; la température oscille entre 37° et 38°; dans quelques occasions elle monte à 39°. Traitement par l'iodure de potassium et les injections de vijochine. Amélioration progressive: tous les symptômes de nerfs crâniens disparaissent les premiers et les symptômes cérébelleux, les derniers. À la sortie (6. 2. 28), pas de symptômes neurologiques subjectifs ou objectifs.

95. H. R., petit garçon, né le 10. 6. 19. No. 1095/27 du Registre. Entré le 13. 12.

Diagnostic clinique: Encéphalite aiguë.

Pendant l'été, durant une courte période, brouillards devant l'œil gauche. Au début d'octobre, le patient accuse pendant 14 jours de la diplopie; il présente de plus une température subfébrile et garde le lit. Depuis, bien portant de nouveau jusqu'à ces 14 derniers jours; à ce moment sa température s'élève, pour demeurer ensuite entre 37° et 38°. Pas de symptômes subjectifs jusqu'à ces deux derniers jours: on observe à ce moment une ptose de la paupière gauche et la pupille est plus grande à gauche qu'à droite. En ce moment pas de diplopie. Le patient accuse une diminution de la sensibilité à la joue gauche. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Ptose à gauche; anisocorie (pupille gauche plus large que la droite). Pas de diplopie. Affaiblissement subjectif de la sensibilité dans le territoire de la seconde branche du trijumeau gauche. Nerfs spinaux: Néant. Ophthalmoscopie: Néant. Le 14. 2, le malade se plaint

de douleurs dans l'œil gauche et dans la partie gauche du front. Sécrétion lacrymale abondante à gauche, mais non à droite. *Ponction lombaire* le 15. 12: Liquide teinté de sang, devenant limpide après centrifugation; 200 érythrocytes, 1 g. b.; réactions: de P. positive, de N. et W. négatives. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. Na = 313; K = 11,5; Ca = 5,1; Mg = 2,1; Q.t. = 14,32. Le 16. 12, l'œil gauche ne peut se porter en abduction et ne peut s'élever au-dessus du plan horizontal; déviation de la langue et du maxillaire inférieur à gauche. Le réflexe cornéen gauche manque. Affaiblissement subjectif de la sensibilité dans le territoire des I:re et II:e branches du trijumeau. Le 19. 12, la pupille gauche ne réagit pas à la lumière. Pendant le séjour hospitalier, température légèrement subfébrile. Sortie, le 20. 12, dans cet état. D'après une communication du médecin traitant, le patient est maintenant (2. 3. 28) complètement rétabli, aussi bien subjectivement qu'objectivement.

96. I. L., fillette, née en 1921. No. 1102/27 du Registre. Entrée le 1. 12.

Diagnostic clinique: Encéphalite aiguë?

La patiente tombe brusquement malade le 5. 12 avec perte de connaissance et des vomissements. Ou n'a pas observé des convulsions. *Etat actuel.* La patiente a l'air gravement atteinte. Elle réagit à peine aux excitations. Déviation conjuguée à gauche. Pupilles égales, dilatées. réagissant, mais paresseusement, à la lumière. Réflexe patellaire présent des deux côtés. Reflexe de Babinski absent. Pas de rigidité de la nuque. Signe de Lasègue négatif. Pendant 15 minutes environ on assiste à des convulsions cloniques dans la moitié droite de la face, les membres supérieur et inférieur droits. De plus, ébauches de convulsions dans la moitié gauche du corps. *Ponction lombaire* le 15. 12: Réactions de P., N. et W. négatives; 1 g. b. Réaction de Wassermann négative. Na = 338; K = 11,9: Ca = 5,7; Mg = 2,6; Q.t. = 15,49. Le 16. 12, la patiente est tout à fait consciente. *Examen neurologique:* Néant. Organes internes: Néant. Pas de convulsions. Température à l'admission: 37°5; le 16. 12, 38°; le 17. 12, 37°8; depuis afébrile.

97. A. F., femme, 22 ans. No. 512/28 du Registre. Entrée le 5. 6.

Diagnostic clinique: Encéphalite aiguë.

La patiente tombe brusquement malade le 19. 5 avec des céphalées et une sensation de lassitude et de faiblesse générales. Rigidité de la nuque. Température: 37°5. Le médecin appelé soupçonne une méningite et l'envoie à l'hôpital des épidémies. Là, pendant quelques jours, elle a une température subfébrile, mais elle ne présente ni raideur de la nuque, ni signe de Lasègue. Elle y séjourne 14 jours. Depuis, elle se sent lasse, apathique, elle a de légers maux de tête. Elle retombe malade d'une façon aiguë le 28. 5. D'après les renseignements, elle a perdu connaissance pendant quelques heures, au cours desquelles elle était agitée, mais sans offrir de convulsions. La même crise se répète le lendemain. Depuis, la malade se sent bien portante, exception faite de sa torpeur et de quelques céphalées. La température fut tout le temps subfébrile. *Etat actuel.* La patiente à l'air rigide et »freinée». Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Réflexes normaux. Pas de symptômes cérébelleux. *Ponction lombaire* le 7. 6: Réactions: de P. peut-être positive, de N. et W. négatives; 10 g. b. Réaction de Wassermann négative. Na = 333; K = 15,1; Ca = 5,9; Mg = 2,4; Q.t. = 15,36.

98. O. A., homme, né en 1902. No. 446/27 du Registre. Entré le 20. 4.

Diagnostic clinique: Etat consécutif à une encéphalite aiguë ou poliomyélite aiguë.

Brusque début le 3. 12. 25 par des céphalées, des vomissements, une perte de connaissance qui se prolonge pendant 2 jours et de la diplopie. Quand le patient revient à lui, la bouche est déviée à gauche; il a de la peine à parler et avaler. Depuis lors, état à peu près stationnaire. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: La mâchoire inférieure est déviée à droite; parésie faciale périphérique droite; le voile du palais se dévie à droite dans la phonation. Toute la langue est atrophiée, surtout dans sa moitié droite. Parole difficile. Anisocorie (pupille droite plus large que la gauche). Les pupilles réagissent normalement. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Réflexes normaux. Pas de rigidité. Réflexe frontal de frottement (r. de Holmgren) présent des deux côtés. Rien de notable pour la sensibilité. Nystagmus. Pas d'autres symptômes cérébelleux. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 21. 4: Pression, 120 mm.; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. Ca = 5.

99. S. J., jeune fille, née en 1911. No. 562/27 du Registre. Entrée le 3. 5. 27.

Diagnostic clinique: Etat consécutif à l'encéphalite léthargique?

Appendicectomie en automne 26. Après quelques jours de maux de tête, la patiente, qui avait la sensation d'être enrhumée, est prise le 6 oct. 26 d'un violent hoquet et de vertiges, ce qui l'oblige à s'aliter. Le lendemain, elle a 38°4. Elle est ensuite traitée à l'hôpital jusqu'au 26 déc., temps pendant lequel elle a constamment des températures subfébriles. Depuis le début de sa maladie, elle a eu chaque jour, sauf durant quelques brèves périodes de rémission, une crise de hoquet durant de 5 à 10 minutes. *Etat actuel. Examen neurologique:* Le réflexe frontal de frottement (r. de Holmgren) s'obtient des deux côtés. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 15. 6: Pression, 95; réaction de Queck positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. $Na = 330$; $K = 15{,}_5$; $Ca = 5{,}_8$; $Mg = 2{,}_9$; Q.t. $= 15{,}_{28}$. Pendant le séjour à l'hôpital les crises de hoquet persistent.

100. G. B., garçon, né en 1906. No. 597/27 du Registre. Entré le 9. 6.

Diagnostic clinique: Parkinsonisme.

La maladie actuelle remonte approximativement à un an. A quelques reprises dans la semaine, pendant environ 15 minutes, l'enfant »devient bizarre»; il lui semble alors qu'il voit comme au travers d'un brouillard, mais il ne perd pas connaissance. Pas de maux de tête consécutifs. Depuis une semaine environ, tremblements dans les membres supérieurs. Le patient ignore s'il a eu quelque maladie fébrile en ces dernières années. *Etat actuel.* Le visage a une expression rigide, rappelant un masque. »Salbengesicht». Le malade semble »freiné». Rigidité des muscles des membres. Tremblement à grandes oscillations dans tout le corps. Pas de réflexes de frottement. Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Rien d'anormal en général. Pas de symptômes cérébelleux. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 11. 6: Pression, 120; réaction de Queck. positive; réactions de P. et N. faiblement positives; 8 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. $Ca = 5{,}_1$.

101. M. B. J., fillette, née en 1924. No. 2/28 du Registre. Entrée le 20. 7. 27.

Diagnostic clinique: Etat consécutif à une poliomyélite aiguë? (syphilis médullaire?).

Le père est atteint de paralysie générale. Jusqu'à l'âge de un an la patiente s'est développée normalement; elle pouvait alors se tenir debout avec un appui. Aussitôt après, on constate que ses membres inférieurs ont une attitude »singulière»; la patiente cesse de se tenir debout. Traitée à l'asile d'aliénés depuis août 26. *Etat actuel.* Insuffisance du développement somatique, maigreur et pâleur. Intelligence arriérée. Pas d'autres signes de syphilis héréditaire. *Examen neurologique:* Mouvements extrêmement limités aux membres inférieurs. Impossibilité de se tenir debout sur eux. En comparaison de l'atrophie musculaire générale, les muscles des membres inférieurs ne présentent pas d'atrophie exagérée. Les réflexes du tendon rotulien et du tendon d'Achille font défaut. Rien de notable pour les autres réflexes. *Ponction lombaire* le 21. 7: Pression, 90; réactions de P. et N. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. $K = 14{,}_4$; $Ca = 5{,}_8$. Traitement antisyphilitique, mais pas d'amélioration.

102. K. H., homme, né en 1888. No. 95/28 du Registre. Entré le 12. 1.

Diagnostic clinique: Tabes dorsalis.

Syphilis en 1913. Deux séries d'injections mercurielles. Ensuite bonne santé. Il y un an, le patient commence à éprouver de la fatigue et une diminution de ses forces. Mémoire normale. Depuis la même époque, il trébuche facilement quand il marche. Elancements dans les deux membres inférieurs. *Etat actuel. Examen neurologique.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Force générale et motilité normales. Réflexes: Ceux du tendon rotulien et du tendon d'Achille sont absents. Rien d'anormal pour les autres réflexes. Sensibilité: Sens musculaire douteux pour les petits mouvements des articulations des orteils. Sensibilité à la douleur légèrement affaiblie aux jambes. Marche un peu incertaine avec les yeux fermés. Rien à noter pour l'état psychique. *Ponction lombaire* le 13. 1: Pression, 150; réactions: de P. positive, de N. faiblement positive, de W. positive; 21 lymphocytes. Réaction de Wassermann positive pour le sang et le liquide cérébrospinal. $Na = 322$; $K = 14{,}_5$; $Ca = 5{,}_1$; $Mg = 2{,}_5$; $Q.t. = 14{,}_{82}$.

103. E. P., femme, née en 1881 (patiente privée du Dr Kylin).

Diagnostic clinique: Tabes dorsalis.

Pas d'avortements. Pas de syphilis à la connaissance de la malade. Depuis 5 ans, élancements douloureux revenant par crises dans les deux membres inférieurs. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Etat actuel. Examen neurologique.* Signe d'Argyll-Robertson positif. Le réflexe patellaire manque d'un côté et le réflexe du tendon d'Achille, des deux côtés. La marche, avec les yeux fermés, est ataxique et s'accompagne facilement de grands pas. *Ponction lombaire* le 28. 2: Le liquide s'écoule limpide; réactions de N., P. et W. positives; 23 lymphocytes. Réaction de Wassermann positive pour le sang, négative pour le liquide lombaire $Na = 352$; $K = 13{,}_2$; $Ca = 5{,}_5$; $Mg = 2{,}_4$; $Q.t. = 16{,}_{11}$.

104. H. Å., femme, née en 1900. No. 433/28 du Registre. Entrée le 9. 5.

Diagnostic clinique: Tabes dorsalis?

Il y a six mois, la vue devient mauvaise. Pas de syphilis à la connaissance de la malade. I-pare; pas d'avortements. Il y a 2 mois, on constate que la pupille droite est plus large que la gauche. *Etat actuel.* Nerfs crâniens: Anisocorie; pupille droite plus large que la gauche; la droite ne réagit pas à la lumière, mais réagit à l'accommodation. Rien à dire de l'acuité visuelle après correction (Dr Stålberg). Examen ophthalmoscopique: Néant. Nerfs spinaux: Réflexe du tendon d'Achille absent des deux côtés. *Ponction lombaire* le 11. 5: Pression, 100; réaction de Queck. positive; réactions: de P. positive, de N. et W. faiblement positives; 3 g. b. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide céphalorachidien. Na = 354; K = 14; Ca = 5,4; Mg = 2,4; Q.t. = $16_{,22}$.

105. W., petit garçon de 3 ans (clientèle privée du Dr Kylin).

Diagnostic clinique: Méningite tuberculeuse.

L'enfant devient malade peu à peu: grimaces, mauvaise humeur etc... *Etat actuel* (11. 5). Strabisme. Raideur de la nuque. Signe de Lasègue positif. *Ponction lombaire* le 11. 5: Réactions: de P. positive, de N. positive, de W. faiblement positive; 95 lymphocytes. — Na = 310; K = 14,1; Ca = 5,9; Mg = 2,4; Q.t. = $14_{,33}$. *Ponction* le 15. 5: Réactions: de P. fortement positive, de N. positive, de W. négative; 128 lymphocytes. Na = 321; K = 15,9; Ca = 6,1; Mg = 2,4; Q.t. = $14_{,87}$. Mort une semaine et demie environ après le début de la maladie.

106. E. J., homme, né en 1900. No. 512/27 du Registre. Entré le 12. 5.

Diagnostic clinique: Tuberculose des deux poumons et méningite tuberculeuse.

Tuberculose pulmonaire en 1920. Dans la suite, pas de symptômes, capacité de travail. Début de la maladie au commencement d'avril par quelques jours de fièvre et de forts maux de tête. Le patient redevient bien portant et se remet au travail jusqu'à ces 14 derniers jours; il est alors repris des mêmes symptômes, sa température s'élève jusqu'à 39°, il a de fortes céphalées, siégeant au front et vers la nuque, des vertiges et des vomissements. Depuis lors il garde le lit. *Etat actuel.* Le malade semble gravement atteint. Poumons: A droite, forte matité sur toute la face antérieure, respiration bronchique, râles sonores et de petits râles secs; en arrière, jusqu'au milieu, légère matité, respiration bronchovésiculaire, râles inspiratoires rudes; à gauche, symptômes analogues, mais moins accusés, au niveau du lobe supérieur. *Examen neurologique:* Légère raideur de la nuque. Signe de Lasègue ébauche. Torpeur et absences. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 13. 5: Réactions: de P. fortement positive, de N. fortement positive, de W. positive; 45 lymphocytes; liquide limpide. Ca = 6,3. Mort le 16. 5. Autopsie: Tuberculose pulmonaire bilatérale et méningite tuberculeuse.

107. A. B., petite fille, née en 1922. No. 547/27 du Registre. Entrée le 25. 5.

Diagnostic clinique: Méningite tuberculeuse.

Pas d'hérédité tuberculeuse. Il y a un mois, symptômes d'influenza avec toux et fièvre. Depuis 8 jours, maux de tête, vomissements, un peu d'agitation, température aux environs de 39°. *Etat actuel.* La malade paraît gravement atteinte; agitation. *Examen neurologique.* Raideur de

la nuque; signe de Lasègue positif. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* les 26. 5 et 31. 5. *Première ponction:* Pression, 250; réaction de Queck. positive; réactions de P. et N. positives; 122 lymphocytes. Ca = 5,4. *Seconde ponction:* Réactions de P. positive, de N. faiblement positive. 55 lymphocytes. Ca = 5. Morte le 7. 6. Diagnostic anatomo-pathologique: Méningite tuberculeuse et tuberculose des ganglions lymphatiques intestinaux.

108. R. B., garçon, né en 1919. No. 909/27 du Registre. Entré le 28. 9.

Diagnostic clinique: Méningite tuberculeuse.

Pas d'hérédité tuberculeuse. Bonne santé jusqu'ici. A partir du 16. 9, pendant quelques jours, air fatigué et grognon. Le 18. 9, le patient est pris de fortes céphalées siégeant au front, de fièvre (jusqu'à 38°) et de vomissements abondants. Depuis, repos au lit avec les mêmes symptômes; torpeur et sommeil durant la plus grande partie de la journée. *Etat actuel.* Le patient donne l'impression d'être gravement atteint; il est pâle, se plaint de douleurs dans la tête et l'abdomen, demeure couché avec la tête renversée en arrière et les genoux relevés. *Examen neurologique:* Paralysie du nerf moteur oculaire externe droit; raideur de la nuque; signe de Lasègue à 45°. *Ponction lombaire* le 29. 9: Pression, 250; réaction de Queck. positive; réactions de P. et N. fortement positives, de W. peut-être positive; 325 lymphocytes. Na = 336; K = 13,4; Ca = 5,2; Mg = 2,4; Q.t. = 15,41. *Trois ponctions lombaires ultérieures. Seconde ponction* le 1. 10: Pression, 320; réaction de Queck. positive; réactions de P. et N. fortement positives, de W. négative; 125 lymphocytes; Na = 317; K = 14,5; Ca = 5,5; Mg = 1,8; Q.t. = 14,57; *troisième ponction* le 3. 10: Pression 420; réaction de Queck. positive; réactions de P. et N. fortement positives, de W. négative; 175 lymphocytes; Na = 320; K = 13,3; Ca = 6,2; Mg = 2,2; Q.t. = 14,74; *quatrième ponction* le 6. 10; Pression, 360; réaction de Queck. positive; réactions de P. et N. fortement positives, de W. positive; 150 lymphocytes; Na = 339; K = 15,7; Ca = 7,2; Mg = 3; Q.t. = 15,75. Mort le 8. 10. Diagnostic anatomo-pathologique: Méningite tuberculeuse.

109. S. K., garçon, né en 1925. No. 1049/27 du Registre. Entré le 22. 11.

Diagnostic clinique: Méningite tuberculeuse.

Pas d'hérédité tuberculeuse. Bonne santé antérieure, d'après les renseignements. Il y a deux mois, jaunisse pendant une semaine. Depuis 8 jours, lassitude et torpeur frappantes, humeur grognonne. Le patient ne veut plus jouer, demeure souvent alité. Au début, maux de tête qui disparaissent ensuite. Couché et assoupi la plupart du temps. *Etat actuel.* Torpeur, pâleur. Légère raideur de la nuque. Signe de Lasègue négatif. Le 24. 11, la raideur de la nuque augmente un peu. *Ponction lombaire* le 24. 11: Pression, 160; réaction de Queck. positive; réactions: de P. fortement positive, de N. positive, de W. négative; 93 lymphocytes. Na = 304; K = 14; Ca = 6,9; Mg = 1,2; Q.t. = 14,02. *Quatre ponctions lombaires* ultérieures. *Seconde ponction* le 26. 11: Réactions de P. et N. fortement positives; de W. positive; 143 lymphocytes. Na = 320; K = 16,4; Ca = 6,3 Mg = 1,5; Q.t. = 14, 76. *Troisième ponction* le 28. 11: Pression, 250; réactions de P. et N. fortement positives, de W. négative; 117 lymphocytes. Na = 306; K = 13; Ca = 6,3; Mg = 1,5; Q.t. = 14,06. *Quatrième ponction* le 30. 11: Pression, 260; réactions de P. et N. fortement positives, de W. négative; 17 lymphocytes. Na = 295; K = 13,3; Ca = 6,5; Mg = 2,4; Q.t. = 13,69. *Cinquième ponction* le 2. 11:

Pression, 360; réactions de P. et N. fortement positives; de W. négative; 55 lymphocytes. Na = 251; K = 15,3; Ca = 6,3; Mg = 2,6; Q.t. = 11,82. Le 28. 11, anisocorie: pupille gauche plus large que la droite. Le 5. 12: Mort. Diagnostic anatomo-pathologique: Méningite tuberculeuse.

110. S. T., garçon, né le 13. 10. 26. No. 375/28 du Registre. Entré le 23. 4.

Diagnostic clinique: Méningite tuberculeuse.

Pas d'hérédité tuberculeuse. Grognon en ces deux dernières semaines. Le 19. 4, crise convulsive avec rejet de la tête en arrière et cyanose de la face, crise suivie de flaccidité et de torpeur pendant 10 minutes. Depuis cette date, l'enfant garde le lit et refuse de manger. *Etat actuel.* Torpeur et somnolence. Raideur de la nuque, strabisme, anisocorie (pupille gauche plus grande que la droite). *Ponction lombaire* le 23. 4: Pression, 250; liquide jaunâtre, légèrement trouble; réactions: de P. et N. très fortement positives, de W. fortement positive; 248 lymphocytes. Na = 356; K = 15,5; Ca = 6,3; Mg = 2,3; Q.t. = 16,38. Deux ponctions ultérieures. *Seconde ponction* le 25. 4: Réactions de P. et N. très fortement positives; de W. fortement positive; 431 lymphocytes. Na = 345; K = 14; Ca = 6,3; Mg = 1,8; Q.t. = 15,82. *Troisième ponction* le 26. 4: Pression, 450; réactions de P. et N. très fortement positives; de W. positive; 450 lymphocytes. Na = 361; K = 15,3; Ca = 7,2; Mg = 2,2; Q.t. = 16,63. Mort le 27. 4. Diagnostic anatomo-pathologique: Méningite tuberculeuse.

111. G. S., fillette, 12 ans. No. 281/28 du Registre du Service Otologique. Entrée le 4. 5.

Diagnostic clinique: Otite moyenne chronique droite avec cholestéatome, abcès cérébelleux et méningite aiguë purulente.

Depuis un an, sécrétion fétide de l'oreille droite. Le 3. 5, céphalées et courbature générale. Le 4. 5, dans la matinée, perte subite de la connaissance. *Etat actuel.* Inconscience, pupilles inégales, réagissent à la lumière. Contracture spasmodique des membres supérieur et inférieur gauches. Signe de Babinski positif à gauche. Pas de nystagmus. Otorrhée fétide droite; conduit auditif externe tuméfié. Raideur de la nuque. Signe de Lasègue positif. *Ponction lombaire* le 4. 5: Pression supérieure à 450; liquide gris jaunâtre; réactions de P., N. et W. très fortement positives; 25 000 polynucléaires; très nombreuses bactéries dans les préparations par frottis. Na = 338; K = 14,5; Ca = 5,7; Mg = 1,8; Q.t. = 15,50. La patiente succombe en cours d'opération. Diagnostic anatomo-pathologique: Cholestéatome droit, abcès du cervelet et méningite purulente.

112. G. F., sexe masculin. No. 262/28 du Registre du Service Otologique. Entré le 23. 4.

Diagnostic clinique: Otite moyenne aiguë, abcès extradural, labyrinthite aiguë et meningite aiguë (Dr Berggren).

Sept semaines après une rougeole, écoulement purulent par l'oreille gauche. Il y a deux jours, fortes douleurs dans l'oreille gauche et autour d'elle. Le 20. 4, vertiges intenses et vomissements violents qui continuent toute la journée. Amélioration aujourdhui. *Etat actuel.* Pus épais, s'écoulant de l'oreille gauche; gonflement modéré au niveau de l'apophyse mastoïde; sensibilité extrêmement vive à la pointe de l'apophyse. Nystagmus spontané. Signe de Romberg positif. Pas de déviation spontanée du bras dans le geste indicateur. Surdité à gauche. Pas

de réaction calorique. Rien à l'oreille droite. Raideur de la nuque. Signe de Lasègue positif. *Ponction lombaire* le 23. 4. Pression: 160; réaction de Queck. positive; réactions: de P. et N. positives, de W. négative; 60 monocytes. $Na = 351$; $K = 12{,}2$; $Ca = 5{,}6$; $Mg = 1{,}8$; Q.t. $= 16{,}00$. Deux ponctions lombaires ultérieures. *Seconde ponction* le 25. 4: Pression 220; réactions de P. faiblement positive; de N. et W. négatives; 52 lymphocytes. $Na = 353$; $K = 13{,}7$; $Ca = 5$; $Mg = 2{,}4$; Q.t. $= 16{,}15$. *Troisième ponction* le 27. 4: réactions de P., N. et W. négatives; 40 lymphocytes. $Na = 331$; $K = 12{,}3$; $Ca = 4{,}9$; $Mg = 2{,}3$; Q.t. $= 15{,}13$. *Opération* le 23. 4: Labyrinthectomie de Hinsberg.

113. V. A., garçon, 9 ans. No. 124/27 du Registre du Service Otologique. Entré le 15. 8 dans le service de médecine.

Diagnostic clinique: Otite moyenne chronique gauche, avec cholestéatome, otite moyenne droite aiguë, abcès du cervelet et méningite.

Il y a 14 jours, douleurs dans l'oreille droite; depuis une semaine, écoulement par la même oreille. Depuis le 14. 8, torpeur, fortes céphalées et vomissements. *Etat actuel.* Torpeur très accusée; pas de réaction aux excitations. Signe de Lasègue positif des deux côtés à 60°. Pas de raideur de la nuque. Les réflexes du tendon rotulien et du tendon d'Achille font défaut. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 15. 8. Pression, 180; réactions: de P. fortement positive, de N. positive; 90 cellules, surtout des lymphocytes. Pas de bactéries dans les préparations extemporanées. $K = 14{,}2$; $Ca = 5{,}6$. Le malade est envoyé dans le service d'Otologie, où il est opéré. Mort le 21. 8. Diagnostic anatomo-pathologique: Abcès du cervelet. Les cultures de l'abcès donnent des staphylocoques. Pas de lésions méningées à l'œil nu.

114. A. J., homme, né en 1883. No. 556/27 du Registre. Entré le 28. 5.

Diagnostic clinique: Méningite lymphocytaire bénigne.

Début de la maladie, 8 jours avant l'admission, par de fortes céphalées, surtout nocturnes, qui ont persisté depuis. En ces derniers jours, repos au lit avec température entre 38° et 39°. *Etat actuel.* Torpeur; l'état général du malade paraît grave. Organes internes: Néant. Température aux environs de 39°. Globules blancs: 7 200. Diazoréaction et réaction de Widal négatives. Le 31. 5, raideur de la nuque manifeste. Léger signe de Lasègue. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 31. 5: Pression, 120; réaction de Queck. positive; réactions de P. et N. positives; 225 lymphocytes. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide cérébrospinal. $Ca = 5{,}4$. *Ponction lombaire* le 3. 6: Issue du liquide goutte à goutte; réactions de P. et N. fortement positives; liquide faiblement jaune; 300 lymphocytes. Sorti le 9. 7: Pas de fièvre, pas de symptômes (n'a pas été ponctionné à la sortie).

116. L. E., garçon, né le 30. 8. 26. No. 119/28 du Registre. Entré le 19. 1.

Diagnostic clinique: Tuberculose miliaire et méningisme.

Père atteint de tuberculose pulmonaire. Un peu avant la Noël, fièvre qui persiste dans la suite (entre 38° et 38°5); toux, lassitude et torpeur. *Etat actuel.* Mauvais état général, pâleur marquée, signes de fort maigrissement. Rachitisme modéré, plusieurs ganglions, dont le

volume peut atteindre celui d'un haricot, des deux côtés du cou, dans les deux aisselles et les deux aînes. Poumons: Rien de certain à l'exploration physique. Examen radiographique: Tuberculose miliaire. Abdomen: gros, ballonné; pas d'épanchement. *Examen neurologique:* Raideur considérable de la nuque; signe de Lasègue négatif. *Ponction lombaire* le 21.1: Pression, 180; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; 3 g. b.; liquide limpide. Réaction de Pirquet négative. Na = 315; K = 13,5; Ca = 5; Mg = 2,1; Q.t. = 14,47.

117. S. G., femme, née en 1890. No. 785/27 du Registre. Entrée le 12.8.

Diagnostic clinique: Epilepsie (état épileptique).

Pas d'hérédité épileptique. La maladie débute en 1922 par des crises typiques. Traitement dans ce même hôpital en 1923; la patiente y présente une crise typique. A ce moment, aucun autre symptôme neurologique. Après la sortie, deux crises environ par mois. Après un traitement par le luminal, les crises ne se reproduisent plus que de loin en loin. Accouchement il y a deux mois. Depuis le 10.8, état épileptique. *Etat actuel.* La patiente est en état de mal épileptique avec une crise toutes les 5 minutes. Ces crises commencent à gauche et se généralisent ensuite. Pas de réaction aux excitations. Signe de Babinski incertain. Il est impossible de pratiquer un examen neurologique un peu détaillé. Urine normale. *Ponction lombaire* le 12.8: Pression, 150; réactions: de P. peut-être positive, de N. négative; 2 globules rouges; liquide limpide. K = 12,9; Ca = 5,9. Mort le 14.8. Pas d'autopsie.

118. K.-O. R., homme, né en 1877. No. 856/27 du Registre. Entrée le 9.9.

Diagnostic clinique: Epilepsie.

Pas d'hérédité épileptique. Il y a 6 mois, perte de connaissance pendant quelques minutes avec convulsions toniques dans les membres supérieurs et inférieurs. Dans la suite, deux accès similaires, l'un il y a 45 jours, l'autre le 8.9. Ces deux dernières crises sont venues pendant le sommeil: le patient criait et réveilla son entourage qui constata des convulsions toniques dans les membres supérieurs et inférieurs. Dans la suite il se sent fatigué et apathique. Lors des deux dernières crises, morsure de la langue. Pas d'émission involontaire des urines ou des faeces. Pas d'aura. *Etat actuel. Examen neurologique.* Anisocorie (pupille gauche plus grande que la droite). Déviation insignifiante de la langue à gauche. Pas d'autres symptômes neurologiques. *Ponction lombaire* le 19.9: Pression, 105; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide cérébrospinal. K = 13,4; Ca = 5; Mg = 3. Pendant le séjour à l'hôpital, crise modérée du type précédent.

119. M. S., femme, née en 1911. No. 366/28 du Registre. Entrée le 20.4.

Diagnostic clinique: Epilepsie(?).

Une soeur est épileptique. Depuis sept. 27, en quelques occasions, la malade laisse tomber malgré elle les objets qu'elle tient à la main. En oct. 27, elle a une crise d'inconscience, de durée inconnue, mais elle ne s'éveille qu'au bout de deux heures. A la Noël 27, seconde crise s'accompagnant également de perte de la conscience et suivi d'un sommeil de plusieurs heures. En ces deux occasions, amnésie pour la période ayant

précédé la crise. Pas de chute avec traumatismes graves, pas de morsure de la langue, pas d'issue involontaire des urines ou des faeces, pas de convulsions; pas d'aura. Depuis le début d'avril 28, traitement par le luminal sodique (2 prises de 0.05); la malade se sent bien portante. *Etat actuel.* Aucun symptôme objectif. *Ponction lombaire* le 24. 4: Pression, 120; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; 1 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide rachidien. $Na = 346$; $K = 13{,}1$; $Ca = 5{,}6$; $Mg = 2{,}7$; $Q.t. = 15{,}88$. Pas de crises pendant le séjour à l'hôpital.

120. S. L., garçon, né en 1915. No. 469/27 du Registre. Entré le 26. 4.

Diagnostic clinique: Epilepsie?

A l'âge de six ans, traumatisme sur la tête; perte de connaissance pendant 10 minutes. Bien portant depuis. En sept. 26, »une crise» durant laquelle l'enfant devient rigide dans tout le corps, sans perdre connaissance, sans présenter de convulsions etc. ... En déc. 26, nouveau traumatisme sur la tête; pas de perte de connaissance. Après cet accident, maux de tête pendant un mois. Le 25. 4. 27, crise de 10 minutes de durée avec perte de connaissance et convulsions dans les deux membres inférieurs; pas de morsure de la langue, pas d'émission involontaire des urines ou des faeces. Dans la suite, sensations de vertige et amnésie. *Etat actuel. Examen neurologique:* Néant. *Ponction lombaire* le 27. 4: Pression, 140; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; 1 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le liquide lombaire. $Ca = 6{,}2$.

121. L. L., petit garçon, né en 1918. No. 127/28 du Registre. Entré le 23. 1.

Diagnostic clinique: Petite chorée.

Il y a 8 jours, on observe des mouvements oscillants et demesurés dans le membre supérieur droit; ces mouvements s'exagèrent progressivement et s'étendent au membre supérieur gauche et aux deux membres inférieurs. En ces derniers jours, le malade est dans l'impossibilité de manger seul. Paroles hachées. *Etat actuel.* Coeur: Souffle systolique sur tout le coeur. Mouvements oscillants, désordonnés et convulsifs; ils sont un peu plus accusés dans la moitié droite du corps et s'exagèrent dans les actes intentionnels. La parole est hachée. Pas d'autres symptômes objectifs, sauf la température subfébrile. *Ponction lombaire* le 25. 1: Pression, 120; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. $Na = 315$; $K = 13{,}5$; $Ca = 5$; $Mg = 2{,}1$; $Q.t. = 14{,}17$.

122. O. L., petit garçon, né en 1921. No. 172/28 du Registre. Entré le 6. 2.

Diagnostic clinique: Petite chorée et affection organique du coeur.

Frère du précédent. Mouvements oscillants et convulsifs dans les membres supérieurs et inférieurs depuis le 15. 1. *Etat actuel.* Coeur: Non hypertrophié; choc renforcé; fort souffle systolique à la pointe; second bruit pulmonaire accentué. Mouvements désordonnés, avec oscillations d'une amplitude anormale, dans les membres supérieurs et inférieurs, ainsi qu'à la tête. *Ponction lombaire* le 8. 2: Pression, 90; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. $Na = 326$; $K = 15{,}6$; $Ca = 5{,}1$; $Mg = 2{,}1$; $Q.t. = 14{,}99$.

123. K. F., homme, né en 1893. No. 366/27 du Registre. Entré le 29. 3.

Diagnostic clinique: Asthme bronchique.

Bonne santé antérieure. En déc. 26, refroidissement; toux depuis. mais expectoration insignifiante. Crises nocturnes de dyspnée avec expiration sifflante. Depuis, crises très fréquentes d'asthme, avec périodes assez courtes de rémission. *Etat actuel.* Poumons: Nombreux ronchi et râles humides. Crises typiques d'asthme; 7 % d'éosinophiles dans le sang. Examen neurologique: Néant. *Ponction lombaire* le 2. 5: Réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Ca = $5,_2$.

124. V. U., femme, née en 1865. No. 643/27 du Registre. Entrée le 26. 6.

Diagnostic clinique: Fièvre de cause inconnue.

Aucun séjour à l'étranger. La patiente tombe brusquement malade le 26 mai avec des frissons et une fièvre d'environ 40°. Les frissons durent toute la journée, puis disparaissent; dans la suite, la malade se sent très prise et offre des températures subfébriles pendant environ 2 semaines. Depuis lors, presque chaque mois, elle a des »crises» du même genre avec fièvre et frissons. Elle a été examinée à plusieurs reprises, sans qu'on ait rien découvert de pathologique. La dernière crise (23. 6) s'est en outre accompagnée de vomissements et de légers tournoiements de tête. *Etat actuel.* La patiente a l'air sérieusement atteinte. Vomissements. Pression sanguine: 130. Organes internes: Néant. Examen neurologique: Néant. Urine normale. Hémoglobine: $17,_3$ (mgr. % d'oxyhémoglobine). Globules rouges: $3,_{82}$ millions; globules blancs: 6 800; la numération différentielle de ces derniers donne des proportions normales. Pas de plasmodies de la malaria. *Ponction lombaire* le 9. 7: Réaction de P. faiblement positive, de N. négative; 1 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative pour le sang et le liquide lombaire. K = $12,_7$; Ca = $5,_5$.

125. H. M., jeune homme, né 1911. No. 838/27 du Registre. Entré le 1. 2.

Diagnostic clinique: Fièvre de cause inconnue.

Le 30. 8, au réveil, le patient constate qu'il a mal quand il tourne ses yeux de côté ou d'autre. Ce symptôme a persisté depuis. Le 1. 9, frissons et fièvre de 40°, fortes céphalées, symptômes abdominaux vagues. *Etat actuel.* Organes internes: Néant. Examen neurologique: Néant. *Ponction lombaire* 6. 9: Réaction de P. faiblement positive, de N. négative; 4 g. b.; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. K = $12,_8$; Ca = 5.

126. E. A., femme, née en 1897. No. 505/27 du Registre Entrée le 10. 5.

Diagnostic clinique: Syphilis et blennorrhagie aiguë.

La patiente ignore qu'elle soit syphilitique. *Etat actuel.* Pas de lésions syphilitiques de la peau ou des muqueuses. Réaction de Wassermann très fortement positive pour le sang. Examen neurologique: Néant. Présence de gonocoques dans les produits recueillis par grattage dans le col utérin et l'urèthre. *Ponction lombaire* le 21. 5: Pression, 110; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide; réaction de Wassermann négative. Ca = $5,_1$.

127. J. G., homme, né en 1888. No. 956/27 du Registre. Entré le 17. 10.

Diagnostic clinique: Psychonévrose et syphilis latente.

Syphilis en 1917. Traitement pendant trois ans. Réaction de Wassermann négative pour le sérum et le liquide céphalorachidien en 1926 et en mars 1927. Plus de traitement antisyphilitique depuis 1926. Depuis 10 ans, périodes de depression, d'agitation, d'insomnies. Par moments, abus alcooliques. Depuis le mois d'août de cette années, il s'est produit une nouvelle période du genre précité. *Etat actuel.* Vue normale pour les objets éloignés ou rapprochés. Orienté. Intelligence normale. Pendant le séjour hospitalier, agitation psychique et motrice fréquente, mais de faible durée. Examen neurologique: Néant. *Ponction lombaire* le 25. 10: Pression, 105; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide; réaction de Wassermann négative. Na = 310; K = $14_{,3}$; Ca = $5_{,4}$; Mg = 3; Q.t. = $14_{,37}$.

128. E. B., homme, né en 1882. No. 966/27 du Registre. Entré le 20. 10.

Diagnostic clinique: Diabète sucré et syphilis.

Diabète constaté en 1918. Depuis, traitement diététique. En ce dernier mois, le sucre n'a pas disparu malgré un régîme sévère. Pas de traitement par l'insuline. Le malade ignore qu'il ait contracté la syphilis. *Etat actuel.* Urines: Réaction d'Almén, de Gerhard et de Legal, positive. Sucre du sang: 212 mgr. %. Traitement par l'insuline. Réaction de Wassermann fortement positive pour le sang. Pas d'autres symptômes syphilitiques. Examen neurologique: Néant. *Ponction lombaire* le 9. 11: Pression, 120; réaction de Queck. positive; réactions: de P. peut-être positive, de N. et W. négatives; pas de cellules. Réaction de Wassermann négative pour le liquide cérébrospinal. Na = 309; K = 14; Ca = $5_{,1}$; Mg = $2_{,5}$; Q.t. = $14_{,24}$.

129. A. L., homme, né en 1906. No. 170/28 du Registre. Entré le 4. 2.

Diagnostic clinique: Syphilis récente.

Dernières relations sexuelles le 20. 12. 27. Vers le 15. 2, le patient observe une tuméfaction dure, indolente dans le pli de l'aîne droit. *Etat actuel:* Phimosis; à travers le prépuce on sent un reste d'induration. Lymphadénites dans les deux aînes. Roséole typique sur le corps. Réaction de Wassermann pour le sang fortement positive. Examen neurologique: Néant. *Ponction lombaire* le 7. 2: Pression, 90; réaction de Queck. positive; réactions: de P. peut-être positive, de N. et W. négatives; 3 g. b.; réaction de Wassermann négative pour le liquide lombaire. Na = 328; K = $15_{,2}$; Ca = $5_{,3}$; Mg = $2_{,6}$; Q.t. = $15_{,12}$.

130. K. H., homme, né en 1891. No. 469/28 du Registre. Entré le 19. 5.

Diagnostic clinique: Syphilis latente.

Infection syphilitique remontant à un an et demi; 4 cures dont 3 au salvarsan. La dernière se termine le 3 mai. En mars, la réaction de Wassermann était positive avec le sang, mais elle devint négative après l'achèvement de la cure. Depuis 9 jours, céphalées opiniâtres siégeant au front et d'intensité à peu près égale pendant toute la journée. *Etat actuel.* Pas de lésions syphilitiques de la peau ou des muqueuses. *Examen neurologique:* Néant. *Ponction lombaire* le 21. 5: Pression, 60; réac-

tion de Queck. positive; réactions: de P. peut-être positive, de N. et W. négatives; 1 g. b.; réaction de Wassermann négative pour le liquide encéphalorachidien. Na = 346; K = 14,2; Ca = 5,2; Mg = 2,4; Q.t. = 15,86.

131. K. E., homme, né en 1865. No. 873/27 du Registre. Entré le 16. 9.

Diagnostic clinique: Maladie de Ménière.

Bonne santé antérieure. Il y a 2 mois, la tête tourne brusquement au malade, il a des vertiges, il est sur le point de tomber à la renverse ou de son lit; en même temps, vomissements violents. Les vomissements et les vertiges persistent pendant 3 jours. Depuis le malade ne se sent pas bien; il a des vertiges de temps à autre. *Etat actuel.* Coeur: Légère arythmie. Pression sanguine: 160. — *Examen neurologique.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Néant. Démarche un peu incertaine. Signe de Romberg faiblement positif. *Ponction lombaire* le 21. 9: Pression, 150; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules; liquide limpide. Réaction de Wassermann négative. K = 14,2; Ca = 5,4; Mg = 2,7. Exempt de symptômes à la sortie (28. 9).

132. A. W., homme, né en 1873. No. 910/27 du Registre. Entré le 27. 9.

Diagnostic clinique: Maladie de Ménière.

Depuis 2 ans, céphalées siégeant au front et qui ont augmenté d'intensité, sans être pourtant jamais bien violentes. Pas de vomissements. Depuis un an, surdité lentement progressive de l'oreille gauche. Dans la nuit du 22. 9, le malade s'éveille avec un violent vertige qu'il décrit comme un véritable »vertige de rotation» et au cours duquel les objets tournoyaient vers la droite. Nausées, mais pas de vomissements. Les symptômes s'atténuent peu à peu en l'espace de quelques jours et maintenant, dans son lit, le patient n'éprouve rien. Traité dans le service d'Otologie du 25. 9 au 27. 9. *Etat actuel.* Coeur: Néant. Pression sanguine: 130. — *Examen neurologique.* Nerfs crâniens: Néant. Nerfs spinaux: Néant. Nystagmus dans le regard à droite. Examen otologique (Dr Berggren): Diminution de l'acuité auditive à gauche. Suppression de la fonction du nerf vestibulaire gauche. Ophthalmoscopie: Néant. *Ponction lombaire* le 26. 9: Pression, 110; réactions: de P. peut-être positive, de N. et W. négatives; 2 g. b.; liquide limpide. K = 12,7; Ca = 5,2; Mg = 2,7. Exempt de symptômes, même objectifs, à la sortie (24. 10).

Les obs. 13, 41, 59, 83, 115 n'ont pas été comprises dans cette série, parce que les originaux ont été égarés, on ne sait pour quelle cause. Tous ces cas ont été néanmoins considérés comme cliniquement certains et typiques.

Les malades des observations 133 à 142 ont tous passé par le Service d'Otologie pendant leur séjour à l'hôpital. Chez tous l'examen neurologique ne montra rien de pathologique. Des extraits de l'observation originale de ces malades n'ont pas été non plus insérés dans les observations de la série que je viens de présenter.

13. H. J., femme, 19 ans. No. 287/27 du Registre.

Diagnostic clinique: Céphalalgie.

Ponction lombaire le 30. 11: Pression 95; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. $Na = 341$; $K = 15{,}_1$; $Ca = 5{,}_8$; $Mg = 2{,}_4$; Q.t. $= 15{,}_{71}$.

41. E. Ö., homme, 54 ans. No. 491/27 du Registre.

Diagnostic clinique: Néphrite chronique.

Ponction lombaire le 6. 5. Pression 180; réaction de P. peut-être positive; de N. négative; 2 g. b. $Ca = 5{,}_3$.

59. A. W., femme, 61 ans. No. 146/28 du Registre.

Diagnostic clinique: Tumeur du cerveau.

Ponction lombaire le 1. 2; pression 250; réaction de Queck. positive; de P. fortement positive; de N. positive et de W. fortement positive; 20 g. b. $Na = 339$; $K = 15{,}_4$; $Ca = 5{,}_1$; $Mg = 2{,}_3$; Q.t. $= 15{,}_{57}$.

83. F. F., homme, 67 ans. No. 752/27 du Registre.

Diagnostic clinique: Atrophie musculaire progressive.

Ponction lombaire le 3. 8. $K = 13{,}_1$; $Ca = 5{,}_8$.

115. S. G., homme, 13 ans.

Diagnostic clinique: Méningite cérébrospinale épidémique.

Ponction lombaire le 24. 10: Pression 300; réactions de P. et N. positives, de W. négative; 250 polynucléaires. $Na = 311$; $K = 14$; $Ca = 6$; $Mg = 2{,}_7$; Q.t. $= 14{,}_{40}$.

133. E. R., homme, 52 ans. No. 180/28 du Registre du Service Otologique.

Diagnostic clinique: Maladie de Ménièri.

Ponction lombaire le 16. 3: Pression 150; réactions de P., N. et W négatives; 2 g. b. $Na = 322$; $K = 14{,}_9$; $Ca = 5{,}_5$; $Mg = 3$; Q.t. $= 14{,}_{90}$.

134. R. B., femme, 31 ans. No. 158/28 du Registre du Service Otologique.

Diagnostic clinique: Maladie de Ménièri.

Ponction lombaire le 5. 3: Pression 140; réactions de P., N. et W. négatives. Pas de cellules. $Na = 342$; $K = 14{,}_9$; $Ca = 4{,}_8$; $Mg = 2{,}_9$; Q.t. $= 15{,}_{73}$.

135. S. L., femme, 67 ans.

Diagnostic clinique: Maladie de Ménièri.

Ponction lombaire le 2. 4: Pression 130; réactions de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. $Na = 320$; $K = 15$; $Ca = 5{,}_3$; $Mg = 2{,}_7$; Q.t. $= 14{,}_{77}$.

136. A. A., homme, 40 ans.

Diagnostic clinique: Otite moyenne chronique et Pachyméningit externe.

Ponction lombaire le 30. 10: Réactions de P., N. et W. positives. Hémorrhagie à la ponction. Proportion des globules blancs par rapport aux globules rouges. $Na = 319$; $K = 13{,}_5$; $Ca = 5{,}_6$; $Mg = 3$; Q.t. $= 14{,}_{75}$

137. B. H., femme, 21 ans.

Diagnostic clinique: Otite moyenne aiguë et Mastoidite zygomatique.

Ponction lombaire le 31. 10: Pression 130; réactions de P., N. et W. négatives; 1 g. b. Na = 308; K = $14_{,8}$; Ca = 6; Mg = 3; Q.t. = $14_{,32}$.

138. N. G. A., homme, 24 ans.

Diagnostic clinique: Otite moyenne aiguë et Trépanation de l'apophyse mastoide.

Ponction lombaire le 27. 12: Pression 100; réaction de Queck. positive; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. Na = 328; K = $12_{,1}$; Ca = $5_{,3}$; Mg = $2_{,5}$; Q.t. = $15_{,03}$.

139. I. L., femme, 14 ans. No. 142/28 du Registre du Service Otologique.

Diagnostic clinique: Doleurs dans l'oreille.

Ponction lombaire le 5. 3: Pression 100; réactions de P., N. et W. négatives; 1 g. b. Na = 341; K = $12_{,8}$; Ca = $5_{,2}$; Mg = $2_{,4}$; Q.t. = $15_{,62}$.

140. N. E., femme, 60 ans.

Diagnostic clinique: Otite moyenne chronique.

Ponction lombaire: Pression 120; réactions de P., N. et W. négatives; pas de cellules. Na = 346; K = $13_{,3}$; Ca = $5_{,7}$; Mg = $2_{,6}$; Q.t. = $15_{,87}$.

141. N. Kj., homme, 15 ans.

Diagnostic clinique: Otite moyenne aiguë post-traumatique.

Ponction lombaire le 8. 5: Pression 120; réactions de P., N. et W. négatives; 2 g. b. Na = 342; K = $13_{,9}$; Ca = 5; Mg = $2_{,7}$; Q.t. = $15_{,70}$.

142. K. F., homme, 53 ans. Service Otologique.

Diagnostic clinique: Otite moyenne chronique et Céphalalgie.

Ponction lombaire: Réactions de P., N. et W. négatives; 1 g. b. Na = 320; K = $13_{,3}$; Ca = $5_{,4}$; Mg = $2_{,4}$; Q.t. = $14_{,72}$.